

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด ปี 2563

1. ชุดโครงการวิจัย

2. โครงการวิจัย

การอนุรักษ์เชื้อพันธุกรรมไม้ดอกไม้ประดับเพื่อการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน

กิจกรรม

จัดการและศึกษาการอนุรักษ์เชื้อพันธุกรรมไม้ดอกไม้ประดับในสภาพ

ห้องปฏิบัติการ

กิจกรรมย่อย (ถ้ามี)

จัดการและศึกษาการอนุรักษ์เชื้อพันธุกรรมไม้ดอกไม้ประดับในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย)

การอนุรักษ์เชื้อพันธุกรรมไม้ดอกสกุลหน้าวัวในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ)

In vitro Conservation of Anthurium

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง

นางสาววาสนา สุภาพรหม

สังกัดศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร

ผู้ร่วมงาน

นายสุเมธ อ่องภา

สังกัดศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลำปาง

นายพลฤกษ์ คงสวัสดิ์

สังกัดศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ

นายเสงี่ยม แจ่มจำรูญ

สังกัดศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร

5. บทคัดย่อ

การอนุรักษ์เชื้อพันธุกรรมไม้ดอกสกุลหน้าวัวในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เพื่อให้ได้สูตรอาหารและวิธีการที่เหมาะสมสำหรับการชะลอการเจริญเติบโต ตั้งแต่ปี 2560-2563 ณ ห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร โดยการเพาะเลี้ยงต้นอ่อนบนอาหารสังเคราะห์ จำนวน 18 สูตร ที่มีธาตุอาหารหลัก MS (1962) 3 สูตร ได้แก่ MS 1/2MS และ 1/4MS เติมน้ำตาลซูโครส 3 ระดับ ได้แก่ 30 45 60 กรัมต่อลิตร ร่วมกับวัน 2 ระดับ ได้แก่ 10 และ 12 กรัมต่อลิตร พบว่า การเก็บรักษาไม้ดอกสกุลหน้าวัวในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 12 เดือน อาหารสังเคราะห์ MS น้ำตาล 30 กรัมต่อลิตร วัน 10 กรัมต่อลิตร และ 1/2MS น้ำตาล 30 กรัมต่อลิตร วัน 10 กรัมต่อลิตร เหมาะสมในการชะลอการเจริญเติบโตของหน้าวัว ทำให้มีการเจริญเติบโตและอัตราการรอดชีวิตดีที่สุดในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อและในสภาพโรงเรือน

Abstract

The objectives of this study were suitable medium and method for *in vitro* conservation of Anthurium. The experiment did in the tissue culture laboratory at Phichit Agricultural Research and Development Center from 2017-2020. Young shoot was culture on 18 medium with 3 different MS strengths (MS 1/2MS and 1/4MS) supplement with 3 different sucrose concentrations (30 45 and 60 g/L) and 2 different agar quantity (10 and 12 g/L). It results show that the optimum conservation of Anthurium germplasm through the minimal growth of plantlets was achieved through the use of MS medium containing 30 g/L sucrose and 10 g/L agar and 1/2MS medium supplement 30 g/L sucrose and 10 g/L agar. There have good growth and survival both in vitro and ex vitro.

6. คำนำ

หน้าวัว มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Anthurium andraeanum* เป็นพืชในสกุล Anthurium วงศ์ Araceae มีถิ่นกำเนิดมาจากเขตร้อนของทวีปอเมริกาเหนือและใต้ ความสวยงามของทั้งใบและดอก ทำให้มีพืชชนิดต่างๆ ในสกุลหน้าวัวถูกนำมาใช้ประโยชน์ในทางพืชสวน ทั้งในรูปแบบไม้ตัดดอก ไม้ตัดใบ และไม้กระถาง หน้าวัวจัดเป็นไม้ดอกเศรษฐกิจที่มีความสำคัญไม่น้อยไปกว่าไม้ตัดดอกชนิดอื่นๆ ทั้งนี้เพราะว่าดอกหน้าวัวมีสีสันสวยงาม สะดุดตา ก้านดอกยาวแข็งแรง มีอายุการใช้งานได้นานกว่า 1 สัปดาห์ ออกดอกตลอดปี ขยายพันธุ์โดยการเพาะเมล็ด ตัดชำยอด ตัดหน่อ แยกหน่อ ปักชำต้นตอ และการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ปัจจุบันเป็นไม้ตัดดอกที่กำลังเป็นที่นิยมของตลาด แต่ไม่มีฐานพันธุ์กรรมในประเทศไทยเลยเป็นเพียงการนำเข้าต้นพันธุ์ดีจากต่างประเทศตลอดเวลา มาปลูกคัดเลือกผสมข้ามต้นจนเป็นสายพันธุ์ใหม่ๆ และปลูกเป็นการค้าเพียง 2-3 พันธุ์ จึงทำให้สายพันธุ์ไทยดั้งเดิมอาจสูญหายไป จึงมีความจำเป็นต้องรวบรวมและอนุรักษ์พันธุ์กรรมไว้ใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงพันธุ์พืชและขยายพันธุ์พืช

การนำเทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชในสภาพปลอดเชื้อมาใช้งานด้านการเก็บรักษาพันธุ์กรรมพืช เป็นวิธีที่นิยม เนื่องจากสามารถเก็บรักษาเนื้อเยื่อจากส่วนต่างๆ ได้เกือบทุกส่วนของพืช ในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อต่างๆไป จำเป็นต้องมีการเปลี่ยนอาหารบ่อยๆ อาจจะเป็นระยะเวลา 1-6 เดือนต่อครั้ง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดพืช การทำให้พืชเจริญเติบโตอย่างช้าๆ (slow growth) เป็นการเก็บรักษาในระยะเวลาสั้นหรือปานกลางสามารถเก็บรักษาในระยะเวลา 1-2 ปี ซึ่งสามารถช่วยขยายช่วงเวลาการย้ายเลี้ยงออกไป วิธีการลดการเจริญเติบโตสามารถทำได้หลายวิธี เช่น วิธีการลดอุณหภูมิ การลดสภาพแสงในการเพาะเลี้ยง การตัดแปลงสภาพบรรยากาศ การปรับแต่งอาหารเพาะเลี้ยง (รังสฤษดิ์, 2541) การเก็บรักษาพันธุ์พืชมีวัตถุประสงค์เพื่อ

ต้องการเก็บให้ได้ระยะเวลาที่ยาวนานและลดค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา ดังนั้นจึงได้ศึกษาสูตรอาหารและวิธีการที่เหมาะสมสำหรับชะลอการเจริญเติบโตของไม้ดอกสกุลหน้าวัว สำหรับเป็นแนวทางในการอนุรักษ์เชื้อพันธุกรรมไม้ดอกสกุลหน้าวัวในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

7. วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

- 1) ต้นพันธุ์ไม้ดอกสกุลหน้าวัว 4 สายพันธุ์
- 2) สารเคมีที่ใช้ในการเตรียมอาหารและใช้ในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ
- 3) อุปกรณ์ที่ใช้ในการเตรียมอาหารและใช้ในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ
- 4) วัสดุทางการเกษตร
- 5) อุปกรณ์สำหรับบันทึกข้อมูล

- วิธีการ

1) นำไม้ดอกสกุลหน้าวัวพันธุ์ดีของกรมวิชาการที่รวบรวมและปรับปรุงได้ 4 สายพันธุ์ ได้แก่ HC 028 HC 034 HC 049 และ Sonate ที่รวบรวมไว้ในสภาพแปลงจากศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลำปาง มาปลูกและดูแลรักษาในสภาพที่เหมาะสม

2) ขยายพันธุ์ไม้ดอกสกุลหน้าวัวทั้ง 4 สายพันธุ์ โดยการนำใบอ่อนมาทำความสะอาดและฟอกฆ่าเชื้อด้วยสารโซเดียมไฮโปคลอไรต์ 10% และ 5% เป็นเวลา 10 นาที ล้างด้วยน้ำกลั่นที่นิ่งฆ่าเชื้อแล้ว 3 ครั้ง ตัดใบอ่อนขนาด 0.5x0.5 เซนติเมตร เพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ 1/2MS เต็ม BA 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับ 2,4-D 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร น้ำตาลทราย 30 กรัมต่อลิตร ผงวุ้น 8 กรัมต่อลิตร ปรับ pH 5.7 เพาะเลี้ยงในที่มืดในห้องเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เพื่อชักนำให้เกิดแคลลัส หลังจากนั้นเพาะเลี้ยงแคลลัสบนอาหารสังเคราะห์ MS เต็ม BA 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับ 2,4-D 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร น้ำตาลทราย 30 กรัมต่อลิตร ผงวุ้น 8 กรัมต่อลิตร ปรับ pH 5.7 เพาะเลี้ยงในห้องเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อที่อุณหภูมิ $25\pm 2^{\circ}\text{C}$ ความเข้มแสง 3,000 ลักซ์ ให้แสง 12 ชั่วโมงต่อวัน เพื่อขยายแคลลัสและชักนำให้เกิดยอด จากนั้นนำยอดอ่อนไปใช้ทำการทดลอง

3) นำชิ้นส่วนยอดอ่อนความยาวประมาณ 1.0-1.5 เซนติเมตร ของไม้ดอกสกุลหน้าวัวทั้ง 4 สายพันธุ์ มาเพาะเลี้ยง โดยวางแผนการทดลองแบบ $3\times 3\times 2$ factorial in RCB ประกอบด้วย 3 ปัจจัย ปัจจัยแรก คือ ธาตุอาหารหลัก MS (1962) 3 สูตร ได้แก่ MS 1/2MS และ 1/4MS ปัจจัยที่ 2 คือ ปริมาณน้ำตาลซูโครส 3 ระดับ ได้แก่ 30 45 และ 60 กรัมต่อลิตร ปัจจัยที่ 3 คือ ปริมาณวุ้น 2 ระดับ ได้แก่ 10 และ 12 กรัมต่อลิตร

จำนวน 18 กรรมวิธี 3 ซ้ำ โดยอาหารสังเคราะห์ทุกสูตรเติม BA 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับ IBA 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ปรับ pH 5.7 เพาะเลี้ยงในห้องเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อที่อุณหภูมิ $25 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ความเข้มแสง 3,000 ลักซ์ ให้แสง 12 ชั่วโมงต่อวัน เพื่อศึกษาวิธีการและสูตรอาหารสำหรับชะลอการเจริญเติบโตของไม้ดอกสกุล หน้าวัวในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

4) นำต้นไม้ดอกสกุลหน้าวัวที่ผ่านการชะลอการเจริญเติบโตออกปลูกในโรงเรือน เพื่อศึกษาผลของการชะลอการเจริญเติบโตที่มีต่อการเก็บรักษาต่างๆ 3 เดือน

5) บันทึกข้อมูล การเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ได้แก่ ความสูงต้น ขนาดลำต้น จำนวนต้นใหม่ จำนวนใบ ความกว้างใบ ความยาวใบ จำนวนราก และความยาวราก การเจริญเติบโตในสภาพโรงเรือน ได้แก่ อัตราการรอดชีวิต ความสูงต้น ขนาดลำต้น จำนวนต้นใหม่ จำนวนใบ ความกว้างใบ และความยาวใบ

- เวลาและสถานที่

เวลา เริ่มต้น ตุลาคม 2559 สิ้นสุด กันยายน 2563

สถานที่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร อำเภอเมือง จังหวัดพิจิตร

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

การศึกษาการเจริญเติบโตของไม้ดอกสกุลหน้าวัวในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

จากการทดลองเพาะเลี้ยงไม้ดอกสกุลหน้าวัว 4 สายพันธุ์ ได้แก่ HC 028 HC 034 HC 049 และ Sonate บนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 3 6 9 และ 12 เดือน พบว่า

หน้าวัว HC 028 พบว่า กรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบปฏิริยาร่วมระหว่างธาตุอาหารหลัก น้ำตาลและวุ้น มีผลทำให้ความสูงต้นแตกต่างกัน มีความสูงต้นมากที่สุด 4.23 และ 4.52 เซนติเมตร เมื่อเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ 1/2MS น้ำตาล 30 กรัมต่อลิตร วุ้น 10 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 6 และ 9 เดือน (ตารางที่ 1) กรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบปฏิริยาร่วมระหว่างธาตุอาหารหลักและน้ำตาล มีผลทำให้ความสูงต้นแตกต่างกัน มีความสูงต้นมากที่สุด 4.81 เซนติเมตร เมื่อเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ MS น้ำตาล 30 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 12 เดือน (ตารางที่ 2) กรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบปฏิริยาร่วมระหว่างธาตุอาหารหลัก น้ำตาลและวุ้น มีผลทำให้มีจำนวนใบแตกต่างกัน มีจำนวนใบมากที่สุด 4.03 ใบ เมื่อเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ MS น้ำตาล 30 กรัมต่อลิตร วุ้น 12 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 3 เดือน และมีจำนวนใบมากที่สุด 5.64 ใบ เมื่อเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ MS น้ำตาล 45 กรัมต่อลิตร วุ้น 10 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา

12 เดือน (ตารางที่ 3) กรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบปฏิริยาร่วมระหว่างธาดูอาหารหลักและน้ำตาล มีผลทำให้มีจำนวนใบแตกต่างกัน มีจำนวนใบมากที่สุด 4.18 และ 4.42 ใบ เมื่อเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ MS น้ำตาล 30 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 6 และ 9 เดือน (ตารางที่ 4) กรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบปฏิริยาร่วมระหว่างธาดูอาหารหลักและน้ำตาล มีผลทำให้เกิดจำนวนต้นใหม่แตกต่างกัน เกิดจำนวนต้นใหม่มากที่สุด 2.21 ต้น เมื่อเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ 1/2MS น้ำตาล 30 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 3 เดือน และเกิดจำนวนต้นใหม่มากที่สุด 5.17 ต้น เมื่อเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ MS น้ำตาล 30 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 9 เดือน (ตารางที่ 5) กรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบปฏิริยาร่วมระหว่างธาดูอาหารหลัก น้ำตาลและวุ้น มีผลทำให้เกิดจำนวนต้นใหม่แตกต่างกัน เกิดจำนวนต้นใหม่มากที่สุด 4.33 และ 12.8 ต้น เมื่อเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ MS น้ำตาล 30 กรัมต่อลิตร วุ้น 10 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 6 และ 12 เดือน (ตารางที่ 6) (ภาพผนวกที่ 1)

ตารางที่ 1 ความสูงต้น (เซนติเมตร) ของหน้าวัว 028 เพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 6 และ 9 เดือน

	วุ้น (g/L)			
	10	12	10	12
ธาดูอาหารหลัก	6 เดือน		9 เดือน	
น้ำตาล=30 g/L				
MS	3.73 bA	4.00 aA	4.18 abA	4.46 aA
1/2MS	4.23 aA	3.55 bB	4.52 aA	3.94 abA
1/4MS	3.24 cA	2.59 cB	3.52 bA	3.25 bA
น้ำตาล=45 g/L				
MS	3.38 aA	2.43 bB	3.85 aA	2.96 bB
1/2MS	2.83 bB	3.44 aA	3.49 abA	4.12 aA
1/4MS	2.46 cA	1.77 cB	2.77 bA	2.04 cA
น้ำตาล=60 g/L				
MS	2.29 aB	2.61 aA	2.67 aA	3.24 aA
1/2MS	2.35 aA	2.06 bA	2.93 aA	2.36 bA
1/4MS	1.50 bA	1.36 cA	1.71 bA	1.62 bA
	C.V. (%) 6.7		C.V. (%) 14.8	

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 2 ความสูงต้น (เซนติเมตร) ของหน้าวัว 028 เพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 12 เดือน

ธาตุอาหารหลัก	น้ำตาล (g/L)		
	30	45	60
MS	4.81 aA	3.83 bB	3.57 aB
1/2MS	4.80 aA	4.75 aA	3.26 aB
1/4MS	4.20 bA	2.98 cB	1.99 bC

C.V. (%) 12.9

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 3 จำนวนใบของหน้าวัว 028 เพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 3 และ 12 เดือน

ธาตุอาหารหลัก	จูน (g/L)			
	10	12	10	12
	3 เดือน		12 เดือน	
น้ำตาล=30 g/L				
MS	3.53 aB	4.03 aA	4.87 aA	5.28 aA
1/2MS	3.01 bA	3.23 bA	4.83 aA	4.61 aA
1/4MS	2.90 bA	2.69 cA	3.77 bA	3.86 bA
น้ำตาล=45 g/L				
MS	3.03 aA	2.68 abB	5.64 aA	3.83 aB
1/2MS	2.94 abA	2.89 aA	4.00 bA	3.91 aA
1/4MS	2.67 bA	2.51 bA	3.47 bA	3.22 bA
น้ำตาล=60 g/L				
MS	2.74 aA	2.85 aA	3.68 aB	4.31 aA

1/2MS	2.72 aA	2.70 aA	3.35 abB	4.14 aA
1/4MS	2.37 bA	2.61 aA	3.02 bB	3.86 aA
C.V. (%) 7.2		C.V. (%) 4.7		

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 4 จำนวนใบของหน้าวัว 028 เพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 6 และ 9 เดือน

ธาตุอาหารหลัก	น้ำตาล (g/L)		
	30	45	60
6 เดือน			
MS	4.18 aA	3.30 aB	3.31 aB
1/2MS	3.59 bA	3.05 bB	2.95 bB
1/4MS	3.03 cA	2.86 bAB	2.66 cB
C.V. (%) 5.8			
9 เดือน			
MS	4.42 aA	3.65 aB	3.51 aB
1/2MS	4.10 bA	3.36 abB	3.22 abB
1/4MS	3.20 cA	3.09 bA	2.94 bA
C.V. (%) 7.6			

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 5 จำนวนต้นใหม่ของหน้าวัว 028 เพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 3 และ 9 เดือน

ธาตุอาหารหลัก	น้ำตาล (g/L)		
	30	45	60
3 เดือน			
MS	1.08 bA	1.12 aA	0.69 aB
1/2MS	2.21 aA	1.32 aB	0.78 aB
1/4MS	2.05 aA	0.85 bB	0.76 aB
C.V. (%) 18.4			

9 เดือน			
MS	5.17 aA	3.40 aB	1.39 aC
1/2MS	4.36 aA	2.23 bB	1.45 aB
1/4MS	2.57 bA	1.36 cB	1.13 aB
C.V. (%) 28.7			

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 6 จำนวนต้นใหม่ของหน้าวัว 028 เพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 6 และ 12 เดือน

ธาตุอาหารหลัก	วุ้น (g/L)			
	6 เดือน		12 เดือน	
	10	12	10	12
น้ำตาล=30 g/L				
MS	4.33 aA	2.83 abB	12.8 aA	6.61 aB
1/2MS	4.09 aA	3.36 aB	7.22 bA	5.33 aB
1/4MS	2.24 bA	2.31 bA	3.45 cA	3.05 bA
น้ำตาล=45 g/L				
MS	2.50 aA	2.43 aA	5.00 aA	5.50 aA
1/2MS	1.64 bA	1.44 bA	3.45 bA	2.33 bA
1/4MS	1.22 bA	1.03 bA	1.67 cA	1.45 bA
น้ำตาล=60 g/L				
MS	0.82 aA	1.09 aA	2.22 aA	2.72 aA
1/2MS	0.82 aA	1.29 aA	1.54 aA	2.22 aA
1/4MS	0.86 aA	1.03 aA	1.16 aA	1.46 aA
C.V. (%) 18.7			C.V. (%) 23.4	

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

หน้าวัว HC 034 พบว่า กรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบปฏิริยาร่วมระหว่างธาตุอาหารหลักและน้ำตาล มีผลทำให้ความสูงต้นแตกต่างกัน มีความสูงต้นมากที่สุด 2.99 3.73 และ 5.48 เซนติเมตร เมื่อเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ MS น้ำตาล 45 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา

6 9 และ 12 เดือน (ตารางที่ 7) กรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบปฏิกิริยา
 ร่วมระหว่างธาตุอาหารหลักและน้ำตาล มีผลทำให้มีจำนวนใบแตกต่างกัน มีจำนวนมากที่สุด 4.79 6.07 และ
 7.22 ใบ เมื่อเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ MS น้ำตาล 30 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 3 6 และ 9 เดือน (ตาราง
 ที่ 8) กรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบปฏิกิริยาร่วมระหว่างธาตุอาหารหลัก
 น้ำตาลและวัน มีผลทำให้มีจำนวนใบแตกต่างกัน มีจำนวนใบมากที่สุด 11.1 ใบ เมื่อเพาะเลี้ยงบนอาหาร
 สังเคราะห์ MS น้ำตาล 30 กรัมต่อลิตร วัน 10 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 12 เดือน (ตารางที่ 9) กรรมวิธีต่างๆ มี
 ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบปฏิกิริยาร่วมระหว่างธาตุอาหารหลักและน้ำตาล มีผลทำให้
 เกิดจำนวนต้นใหม่แตกต่างกัน เกิดจำนวนต้นใหม่มากที่สุด 3.43 4.61 และ 8.06 ต้น เมื่อเพาะเลี้ยงบน
 อาหารสังเคราะห์ MS น้ำตาล 45 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 6 9 และ 12 เดือน (ตารางที่ 10) (ภาพผนวกที่ 4)

ตารางที่ 7 ความสูงต้น (เซนติเมตร) ของหน้าวัว 034 เพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับชะลอการ
 เจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 6 9 และ 12 เดือน

ธาตุอาหารหลัก	น้ำตาล (g/L)		
	30	45	60
6 เดือน			
MS	2.58 aB	2.99 aA	2.05 aC
1/2MS	2.14 bA	1.95 bA	2.02 aA
1/4MS	1.75 cA	1.46 cA	1.54 bA
C.V. (%) 14.3			
9 เดือน			
MS	3.18 aB	3.73 aA	2.43 aC
1/2MS	2.94 aA	2.62 bA	2.51 aA
1/4MS	2.27 bA	1.72 cB	1.68 bB
C.V. (%) 14.9			
12 เดือน			
MS	3.87 aB	5.48 aA	3.41 aB
1/2MS	3.55 aA	3.26 bA	3.00 aA
1/4MS	2.69 bA	2.09 cA	2.10 bA
C.V. (%) 17.3			

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 8 จำนวนใบของหน้าวัว 034 เพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 3 6 และ 9 เดือน

ธาตุอาหารหลัก	น้ำตาล (g/L)		
	30	45	60
3 เดือน			
MS	4.79 aA	3.87 aB	3.27 aC
1/2MS	3.53 bA	2.96 bB	2.69 bB
1/4MS	2.77 cA	2.67 bA	2.41 bA
C.V. (%) 11.3			
6 เดือน			
MS	6.07 aA	4.83 aB	4.07 aC
1/2MS	4.33 bA	3.48 bB	2.93 bC
1/4MS	2.86 cA	2.85 cA	2.62 bA
C.V. (%) 10.4			
9 เดือน			
MS	7.22 aA	5.45 aB	4.65 aB
1/2MS	4.57 bA	4.15 bA	3.56 bAB
1/4MS	3.38 cA	3.18 cA	2.90 bA
C.V. (%) 16.0			

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 9 จำนวนใบของหน้าวัว 034 เพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 12 เดือน

ธาตุอาหารหลัก	วุ้น (g/L)	
	10	12
น้ำตาล=30 g/L		
MS	11.1 aA	7.00 aB
1/2MS	4.67 bA	5.38 bA
1/4MS	4.67 bA	4.06 bA
น้ำตาล=45 g/L		

MS	7.89 aA	6.33 aA
1/2MS	4.50 bA	4.50 bA
1/4MS	3.94 bA	3.17 bA
น้ำตาล=60 g/L		
MS	5.33 aA	6.11 aA
1/2MS	5.22 aA	4.89 abA
1/4MS	3.51 bA	4.04 bA

C.V. (%) 17.7

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 10 จำนวนต้นใหม่ของหน้าวัว 034 เพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 6 9 และ 12 เดือน

ธาตุอาหารหลัก	น้ำตาล (g/L)		
	30	45	60
6 เดือน			
MS	2.43 aB	3.43 aA	1.10 aC
1/2MS	2.27 aA	1.27 bB	0.42 abB
1/4MS	1.72 aA	0.53 bB	0.17 bB
C.V. (%) 49.3			
9 เดือน			
MS	3.74 aA	4.61 aA	2.41 aB
1/2MS	3.16 aA	2.28 bB	1.48 bC
1/4MS	2.90 aA	1.52 cB	0.83 cC
C.V. (%) 15.7			
12 เดือน			
MS	6.93 aA	8.06 aA	4.23 aB
1/2MS	6.63 aA	3.57 bB	2.60 bB
1/4MS	3.61 bA	2.28 cB	1.18 cC
C.V. (%) 14.6			

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

หน้าวัว HC 049 พบว่า กรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบปฏิริยาร่วมระหว่างธาตุอาหารหลักและน้ำตาล มีผลทำให้ความสูงต้นแตกต่างกัน มีความสูงต้นมากที่สุด 2.49 เซนติเมตร เมื่อเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ 1/2MS น้ำตาล 30 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 3 เดือน (ตารางที่ 11) กรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบปฏิริยาร่วมระหว่างธาตุอาหารหลัก น้ำตาลและวุ้น มีผลทำให้มีความสูงต้นแตกต่างกัน มีความสูงต้นมากที่สุด 4.76 5.59 และ 6.17 เซนติเมตร เมื่อเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ MS น้ำตาล 30 กรัมต่อลิตร วุ้น 10 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 6 9 และ 12 เดือน (ตารางที่ 12) กรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบปฏิริยาร่วมระหว่างธาตุอาหารหลัก น้ำตาลและวุ้น มีผลทำให้มีจำนวนใบแตกต่างกัน มีจำนวนใบมากที่สุด 3.44 ใบ เมื่อเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ 1/2MS น้ำตาล 45 กรัมต่อลิตร วุ้น 12 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 3 เดือน มีจำนวนใบมากที่สุด 4.33 ใบ เมื่อเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ 1/2MS น้ำตาล 30 กรัมต่อลิตร วุ้น 12 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 6 เดือน มีจำนวนใบมากที่สุด 4.61 ใบ เมื่อเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ MS น้ำตาล 30 กรัมต่อลิตร 12 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 9 เดือน และมีจำนวนใบมากที่สุด 4.97 ใบ เมื่อเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ MS น้ำตาล 30 กรัมต่อลิตร วุ้น 10 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 12 เดือน (ตารางที่ 13) กรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบปฏิริยาร่วมระหว่างธาตุอาหารหลัก น้ำตาลและวุ้น มีผลทำให้เกิดจำนวนต้นใหม่แตกต่างกัน เกิดจำนวนต้นใหม่มากที่สุด 5.52 7.42 8.80 และ 10.6 ต้น เมื่อเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ MS น้ำตาล 30 กรัมต่อลิตร วุ้น 10 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 3 6 9 และ 12 เดือน (ตารางที่ 14) (ภาพผนวกที่ 7)

ตารางที่ 11 ความสูงต้น (เซนติเมตร) ของหน้าวัว 049 เพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 3 เดือน

ธาตุอาหารหลัก	น้ำตาล (g/L)		
	30	45	60
MS	2.36 aA	1.10 cB	1.11 cB
1/2MS	2.49 aA	2.09 aB	1.91 aB
1/4MS	1.51 bA	1.72 bA	1.63 bA

C.V. (%) 10.6

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 12 ความสูงต้น (เซนติเมตร) ของหน้าวัว 049 เพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 6 9 และ 12 เดือน

ธาตุอาหารหลัก	วุ้น (g/L)							
	10		12		10		12	
	6 เดือน		9 เดือน		12 เดือน		12 เดือน	
น้ำตาล=30 g/L								
MS	4.76 aA	4.29 aB	5.59 aA	4.94 bB	6.17 aA	5.19 bB		
1/2MS	4.73 aA	4.52 aA	5.03 bB	5.59 aA	5.46 bB	6.02 aA		
1/4MS	2.98 bA	2.79 bA	3.27 cA	3.35 cA	3.52 cA	3.47 cA		
น้ำตาล=45 g/L								
MS	1.22 cA	1.21 cA	2.13 bA	1.31 cB	3.36 bA	1.52 cB		
1/2MS	3.54 aA	2.79 aB	4.34 aA	3.94 aA	4.82 aA	4.36 aA		
1/4MS	2.41 bA	2.19 bA	2.57 bA	2.47 bA	3.02 bA	3.50 bA		
น้ำตาล=60 g/L								
MS	1.21 cA	1.22 bA	1.25 cA	1.26 bA	1.31 cA	1.30 bA		
1/2MS	3.01 aA	2.42 aB	3.39 aA	2.82 aB	3.56 aA	3.15 aA		
1/4MS	2.05 bB	2.53 aA	2.31 bA	2.67 aA	2.39 bA	2.78 aA		
	C.V. (%) 7.8		C.V. (%) 9.6		C.V. (%) 9.1			

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 13 จำนวนใบของหน้าวัว 049 เพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 3 6 9 และ 12 เดือน

ธาตุอาหารหลัก	วุ้น (g/L)									
	10		12		10		10		12	
	3 เดือน		6 เดือน		9 เดือน		12 เดือน		12 เดือน	
น้ำตาล=30 g/L										
MS	3.17 aA	3.33 aA	4.13 aA	4.22 aA	4.58 aA	4.61 aA	4.97 aA	4.69 aA		
1/2MS	2.90 abA	3.28 aA	3.69 bB	4.33 aA	4.23 aA	4.55 aA	4.55 aA	4.82 aA		
1/4MS	2.53 bA	2.85 aA	3.22 cA	3.30 bA	3.25 bA	3.54 bA	3.66 bA	3.91 bA		
น้ำตาล=45 g/L										
MS	2.67 aA	2.67 bA	2.43 cB	2.94 bA	3.67 abA	3.43 abA	3.94 bA	4.33 aA		
1/2MS	2.94 aA	3.44 aA	3.96 aA	3.68 aA	4.22 aA	4.05 aA	4.75 aA	4.20 aA		
1/4MS	2.99 aA	2.17 bB	3.44 bA	2.75 bB	3.32 bA	3.21 bA	3.53 bA	3.29 bA		

น้ำตาล=60 g/L								
MS	2.90 aA	2.07 aB	3.53 aA	2.22 cB	4.17 aA	2.38 bB	4.70 aA	3.23 bB
1/2MS	2.45 aA	2.24 aA	2.84 bA	2.65 bB	3.29 bA	2.94 bA	3.47 bA	3.08 bA
1/4MS	2.38 aA	2.29 aA	2.44 bB	3.89 aA	2.66 bB	4.12 aA	2.88 bB	4.47 aA
C.V. (%) 11.4		C.V. (%) 7.7		C.V. (%) 10.4		C.V. (%) 10.0		

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 14 จำนวนต้นใหม่ของหน้าวัว 049 เพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 3 6 9 และ 12 เดือน

ธาตุอาหารหลัก	วุ้น (g/L)							
	10		12		10		12	
	3 เดือน		6 เดือน		9 เดือน		12 เดือน	
น้ำตาล=30 g/L								
MS	5.52 aA	4.66 aA	7.42 aA	5.63 aB	8.80 aA	7.81 aA	10.6 aA	8.59 aA
1/2MS	0.45 cB	2.00 bA	2.21 bB	2.95 bA	2.92 bB	3.95 bA	3.38 bA	4.46 bA
1/4MS	1.00 bA	0.93 cA	1.34 cB	1.73 cA	1.69 cB	2.19 cA	2.01 cA	2.56 cA
น้ำตาล=45 g/L								
MS	0.00 bB	0.63 aA	0.46 bB	1.03 aA	0.88 cB	1.25 bA	1.10 bA	1.52 aA
1/2MS	0.96 aA	1.00 aA	1.12 aA	1.28 aA	1.72 aA	1.52 abA	2.23 aA	1.82 aA
1/4MS	0.70 aA	0.78 aA	1.06 aA	1.13 aA	1.40 bA	1.66 aA	1.76 aA	1.91 aA
น้ำตาล=60 g/L								
MS	0.64 aA	0.00 bB	1.02 aA	0.49 cB	1.23 aA	1.00 abA	1.30 aA	1.22 aA
1/2MS	0.00 bB	0.78 aA	0.66 bB	0.97 aA	1.04 aA	1.25 aA	1.29 aA	1.56 aA
1/4MS	0.50 aA	0.47 aA	0.89 aA	0.66 bB	1.10 aA	0.89 bA	1.93 aA	1.00 aB
C.V. (%) 16.3		C.V. (%) 5.6		C.V. (%) 7.1		C.V. (%) 12.5		

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

หน้าวัว Sonate พบว่า กรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบปฏิริยาร่วมระหว่างธาตุอาหารหลัก น้ำตาลและวุ้น มีผลทำให้มีความสูงต้นแตกต่างกัน มีความสูงต้นมากที่สุด 2.54 เซนติเมตร เมื่อเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ MS น้ำตาล 30 กรัมต่อลิตร วุ้น 10 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 3 เดือน (ตารางที่ 15) กรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบปฏิริยาร่วมระหว่างธาตุอาหารหลักและน้ำตาล มีผลทำให้ความสูงต้นแตกต่างกัน มีความสูงต้นมากที่สุด 7.65 เซนติเมตร เมื่อเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ MS น้ำตาล 30 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 12 เดือน (ตาราง

ที่ 16) กรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบปฏิริยาร่วมระหว่างธาตุอาหารหลัก น้ำตาลและวุ้น มีผลทำให้มีจำนวนใบแตกต่างกัน มีจำนวนใบมากที่สุด 5.28 และ 5.76 ใบ เมื่อเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ MS น้ำตาล 30 กรัมต่อลิตร วุ้น 10 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 3 และ 6 เดือน มีจำนวนใบมากที่สุด 6.87 ใบ เมื่อเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ MS น้ำตาล 30 หรือ 45 กรัมต่อลิตร วุ้น 10 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 9 เดือน และมีจำนวนใบมากที่สุด 7.40 ใบ เมื่อเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ MS น้ำตาล 45 กรัมต่อลิตร วุ้น 10 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 12 เดือน (ตารางที่ 17) กรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบปฏิริยาร่วมระหว่างธาตุอาหารหลัก น้ำตาลและวุ้น มีผลทำให้เกิดจำนวนต้นใหม่แตกต่างกัน เกิดจำนวนต้นใหม่มากที่สุด 1.10 ต้น เมื่อเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ 1/2MS น้ำตาล 30 กรัมต่อลิตร วุ้น 10 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 3 เดือน และเกิดจำนวนต้นใหม่มากที่สุด 5.40 9.26 และ 11.2 ต้น เมื่อเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ MS น้ำตาล 30 กรัมต่อลิตร วุ้น 12 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 6 9 และ 12 เดือน (ตารางที่ 18) (ภาพผนวกที่ 10)

ตารางที่ 15 ความสูงต้น (เซนติเมตร) ของหน้าวัว Sonate เพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 3 เดือน

ธาตุอาหารหลัก	วุ้น (g/L)	
	10	12
น้ำตาล=30 g/L		
MS	2.54 aA	2.36 aA
1/2MS	2.10 aA	2.07 abA
1/4MS	2.15 aA	1.83 bA
น้ำตาล=45 g/L		
MS	2.19 aA	1.81 bA
1/2MS	2.29 aA	1.56 bB
1/4MS	1.60 bB	2.59 aA
น้ำตาล=60 g/L		
MS	1.87 aA	1.86 aA
1/2MS	1.40 bA	1.67 abA
1/4MS	1.32 bA	1.31 bA

C.V. (%) 14.9

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 16 ความสูงต้น (เซนติเมตร) ของหน้าวัว Sonate เพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 12 เดือน

ธาตุอาหารหลัก	น้ำตาล (g/L)		
	30	45	60
MS	7.65 aA	7.22 aA	6.25 aB
1/2MS	6.95 bA	4.90 bB	3.98 bC
1/4MS	4.99 cA	3.89 cB	2.61 cC

C.V. (%) 10.0

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 17 จำนวนใบของหน้าวัว Sonate เพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 3 6 9 และ 12 เดือน

ธาตุอาหารหลัก	วัน (g/L)							
	10		12		10		12	
	3 เดือน		6 เดือน		9 เดือน		12 เดือน	
น้ำตาล=30 g/L								
MS	5.28 aA	4.63 aB	5.76 aA	5.40 aA	6.87 aA	6.72 aA	7.01 aA	7.01 aA
1/2MS	4.05 bA	4.45 aA	4.34 bA	4.89 abA	6.08 bA	5.93 bA	6.67 abA	6.82 aA
1/4MS	3.92 bA	3.59 bA	4.76 bA	4.36 bA	5.27 cA	4.53 cB	5.77 bA	4.98 bA
น้ำตาล=45 g/L								
MS	4.27 aA	3.61 bB	5.13 aA	4.53 bA	6.87 aA	5.74 aB	7.40 aA	6.83 aA
1/2MS	3.61 bA	3.09 bA	4.43 bA	3.57 cB	4.99 bA	3.90 bB	5.33 bA	4.50 bA
1/4MS	2.65 cB	4.60 aA	3.23 cB	5.46 aA	3.82 cB	6.33 aA	4.05 cB	6.83 aA
น้ำตาล=60 g/L								
MS	2.96 aA	3.11 aA	3.83 aA	3.57 aA	5.63 aA	5.33 aA	6.73 aA	6.11 aA
1/2MS	2.72 aA	2.80 aA	2.93 bA	2.98 aA	3.27 bA	3.75 bA	4.17 bA	4.33 bA
1/4MS	2.35 aA	2.74 aA	2.68 bA	2.92 aA	2.89 bA	3.17 bA	3.17 cA	3.33 cA
C.V. (%) 10.0		C.V. (%) 9.6		C.V. (%) 7.3		C.V. (%) 10.2		

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 18 จำนวนต้นใหม่ของหน้าวัว sonate เพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 3 6 9 และ 12 เดือน

ธาตุอาหารหลัก	วุ้น (g/L)							
	10	12	10	12	10	12	10	12
	3 เดือน		6 เดือน		9 เดือน		12 เดือน	
น้ำตาล=30 g/L								
MS	0.48 bA	0.40 bA	5.08 aA	5.40 aA	7.90 aA	9.26 aA	10.3 aA	11.2 aA
1/2MS	1.10 aA	0.68 abA	4.11 aA	3.31 abA	5.61 bA	6.33 bA	6.40 bA	7.73 bA
1/4MS	0.34 bB	0.94 aA	1.45 bA	1.94 bA	3.16 cA	4.09 cA	4.78 bA	4.34 cA
น้ำตาล=45 g/L								
MS	0.75 aA	0.48 aA	3.13 aA	4.37 aA	5.04 aB	7.65 aA	7.22 aA	8.90 aA
1/2MS	0.37 aA	0.81 aA	1.83 aA	2.42 bA	4.31 aA	4.22 bA	4.69 bA	5.65 bA
1/4MS	0.53 aA	0.00 bB	1.69 aA	0.26 cB	2.56 bA	1.29 cB	3.38 bA	1.62 cB
น้ำตาล=60 g/L								
MS	0.45 aA	0.47 aA	2.00 aA	1.36 aA	5.55 aA	4.80 aA	6.05 aA	7.79 aA
1/2MS	0.56 aA	0.30 aA	1.49 aA	0.98 abA	3.43 bA	2.37 bB	4.65 aA	3.14 bB
1/4MS	0.10 aA	0.00 aA	1.15 aA	0.38 bB	1.74 cA	1.21 cA	2.30 bA	2.30 bA
	C.V. (%) 55.1		C.V. (%) 22.4		C.V. (%) 8.4		C.V. (%) 9.0	

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

การศึกษาการเจริญเติบโตของไม้ดอกสกุลหน้าวัวออกขวดหลังจากเพาะเลี้ยงในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

จากการทดลองเพาะเลี้ยงไม้ดอกสกุลหน้าวัว 4 สายพันธุ์ ได้แก่ HC 028 HC 034 HC 049 และ Sonate ออกขวดหลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 3 6 9 และ 12 เดือน พบว่า

หน้าวัว HC 028 พบว่า กรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบปฏิริยาร่วมระหว่างธาตุอาหารหลัก น้ำตาลและวุ้น มีผลทำให้ความสูงต้นแตกต่างกัน มีความสูงต้นมากที่สุด 3.79 เซนติเมตร หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ 1/4MS น้ำตาล 30 กรัมต่อลิตร วุ้น 12 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 3 เดือน (ตารางที่ 19) กรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบปฏิริยาร่วมระหว่างธาตุอาหารหลักและน้ำตาล มีผลทำให้ความสูงต้นแตกต่างกัน มีความสูงต้นมากที่สุด 4.89 และ 5.93 เซนติเมตร หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ 1/2MS น้ำตาล 30 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 6 และ 9 เดือน (ตารางที่ 20) กรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบปฏิริยาร่วมระหว่าง

ยวรวากแตกต่างกัน มีความยวรวากมากที่สุด 3.37 6.82 และ 9.65 เซนติเมตร หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ 1/4MS น้ำตาล 30 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 3 9 และ 12 เดือน (ตารางที่ 30) กรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบปฏิริยาร่วมระหว่างธาตุอาหารหลัก น้ำตาลและวุ้น มีผลทำให้ความยวรวากแตกต่างกัน มีความยวรวากมากที่สุด 4.91 เซนติเมตร หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ 1/4MS น้ำตาล 30 กรัมต่อลิตร วุ้น 12 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 6 เดือน (ตารางที่ 31) (ภาพผนวกที่ 2)

ตารางที่ 19 ความสูงต้น (เซนติเมตร) ของหน้าวัว 028 ออกขวดหลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์ สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 3 เดือน

ธาตุอาหารหลัก	วุ้น (g/L)	
	10	12
น้ำตาล=30 g/L		
MS	2.55 bA	2.62 bA
1/2MS	3.58 aA	2.44 bB
1/4MS	2.90 abB	3.79 aA
น้ำตาล=45 g/L		
MS	2.76 aA	2.36 aA
1/2MS	2.23 aA	2.50 aA
1/4MS	2.23 aA	2.09 aA
น้ำตาล=60 g/L		
MS	2.91 aA	2.17 abA
1/2MS	2.07 abA	2.35 aA
1/4MS	1.73 bA	1.43 bA

C.V. (%) 21.2

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 20 ความสูงต้น (เซนติเมตร) ของหน้าวัว 028 ออกขวดหลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์ สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 6 และ 9 เดือน

ธาตุอาหารหลัก	น้ำตาล (g/L)		
	30	45	60

6 เดือน			
MS	4.05 bA	3.71 aA	3.76 aA
1/2MS	4.89 aA	4.39 aA	3.57 aB
1/4MS	4.53 abA	2.46 bB	2.01 bB
C.V. (%) 16.5			

9 เดือน			
MS	5.70 aA	5.87 aA	4.28 aB
1/2MS	5.93 aA	5.68 aA	4.33 aB
1/4MS	5.68 aA	3.14 bB	2.48 bB
C.V. (%) 13.7			

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 21 ขนาดลำต้น (มิลลิเมตร) ของหน้าวัว 028 ออกขวดหลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์ สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 3 6 9 และ 12 เดือน

ธาตุอาหารหลัก	น้ำตาล (g/L)		
	30	45	60
3 เดือน			
MS	0.84 aB	0.88 aB	1.21 aA
1/2MS	0.84 aA	0.92 aA	0.88 bA
1/4MS	0.93 aA	0.89 aA	0.90 bA
C.V. (%) 11.3			
6 เดือน			
MS	1.21 aB	1.23 aB	1.44 aA
1/2MS	1.00 cB	1.15 aA	1.11 bA
1/4MS	1.11 bAB	1.06 aB	1.15 bA
C.V. (%) 6.1			
9 เดือน			
MS	1.32 aC	1.39 aB	1.67 aA
1/2MS	1.11 bB	1.31 abA	1.26 bA
1/4MS	1.23 abA	1.20 bA	1.31 bA
C.V. (%) 8.7			

12 เดือน			
MS	1.47 aB	1.64 aB	1.93 aA
1/2MS	1.25 bB	1.44 bA	1.38 bAB
1/4MS	1.32 abB	1.38 bAB	1.51 bA
C.V. (%) 10.2			

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมภ์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 22 จำนวนต้นใหม่ของหน้าวัว 028 ออกขวดหลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับ
ชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 3 เดือน

ธาตุอาหารหลัก	วัน (g/L)	
	10	12
น้ำตาล=30 g/L		
MS	2.06 bB	3.33 aA
1/2MS	3.83 aA	2.83 aB
1/4MS	2.17 bA	1.83 bA
น้ำตาล=45 g/L		
MS	2.67 aA	2.56 aA
1/2MS	1.50 bA	1.67 bA
1/4MS	1.17 bA	1.77 bA
น้ำตาล=60 g/L		
MS	1.67 aA	1.33 aA
1/2MS	1.25 aA	1.33 aA
1/4MS	0.00 bA	0.00 bA

C.V. (%) 21.2

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมภ์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 23 จำนวนต้นใหม่ของหน้าวัว 028 ออกขวดหลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับ
ชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 6 เดือน

ธาตุอาหารหลัก	น้ำตาล (g/L)		
	30	45	60

MS	4.77 aA	4.49 aA	2.74 aB
1/2MS	4.43 aA	2.71 bB	2.09 bC
1/4MS	2.56 bA	1.64 cB	0.53 cC

C.V. (%) 10.8

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 24 จำนวนใบของหน้าวัว 028 ออกขวดหลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 3 และ 9 เดือน

ธาตุอาหารหลัก	วุ้น (g/L)			
	3 เดือน		9 เดือน	
	10	12	10	12
น้ำตาล=30 g/L				
MS	4.71 aA	4.56 aA	8.28 aA	6.94 aA
1/2MS	4.00 aA	3.34 bA	5.36 bA	4.00 bB
1/4MS	3.03 bA	3.59 abA	4.01 cA	4.33 bA
น้ำตาล=45 g/L				
MS	2.53 aB	3.38 aA	5.50 aA	5.63 aA
1/2MS	2.60 aA	2.74 abA	4.66 aA	5.01 aA
1/4MS	2.11 aA	2.44 bA	3.60 bA	3.55 bA
น้ำตาล=60 g/L				
MS	2.60 aA	2.63 aA	4.21 aA	4.74 aA
1/2MS	2.37 aA	2.53 aA	3.92 aA	3.69 bA
1/4MS	2.00 aA	1.00 bB	2.68 bA	1.75 cB
C.V. (%) 9.5			C.V. (%) 5.8	

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 25 จำนวนใบของหน้าวัว 028 ออกขวดหลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 6 เดือน

ธาตุอาหารหลัก	น้ำตาล (g/L)		
	30	45	60

MS	6.13 aA	4.30 aB	3.44 aC
1/2MS	4.22 bA	3.76 aAB	3.35 aB
1/4MS	3.75 bA	2.86 bB	1.77 bC

C.V. (%) 7.2

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 26 ความกว้างใบ (เซนติเมตร) ของหน้าวัว 028 ออกขวดหลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 3 6 9 และ 12 เดือน

ธาตุอาหารหลัก	น้ำตาล (g/L)		
	30	45	60
3 เดือน			
MS	0.40 cA	0.45 aA	0.44 aA
1/2MS	0.57 bA	0.43 aB	0.39 aB
1/4MS	0.68 aA	0.38 aB	0.40 aB
C.V. (%) 19.1			
6 เดือน			
MS	0.57 bA	0.63 abA	0.69 aA
1/2MS	0.66 abA	0.67 aA	0.52 bB
1/4MS	0.73 aA	0.51 bB	0.50 bB
C.V. (%) 18.3			
9 เดือน			
MS	0.63 bB	0.79 abA	0.80 aA
1/2MS	0.86 aA	0.92 aA	0.68 abB
1/4MS	0.89 aA	0.75 bA	0.58 bB
C.V. (%) 16.1			
12 เดือน			
MS	0.77 bB	1.10 aA	1.05 aA
1/2MS	1.09 aA	1.02 aA	0.89 abA
1/4MS	1.04 aA	0.94 aAB	0.81 bB
C.V. (%) 17.0			

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 27 ความยาวใบ (เซนติเมตร) ของหน้าวัว 028 ออกขวดหลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์ สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 3 6 และ 9 เดือน

ธาตุอาหารหลัก	น้ำตาล (g/L)		
	30	45	60
3 เดือน			
MS	0.55 cA	0.61 abA	0.65 aA
1/2MS	0.82 bA	0.54 bB	0.70 aA
1/4MS	1.02 aA	0.73 aB	0.34 bC
C.V. (%) 16.2			
6 เดือน			
MS	0.71 cA	0.77 bA	0.77 abA
1/2MS	0.93 bA	0.94 aA	0.92 aA
1/4MS	1.16 aA	0.96 aB	0.63 bC
C.V. (%) 17.2			
9 เดือน			
MS	0.82 cB	1.03 bA	1.00 bA
1/2MS	1.05 bB	1.30 aA	1.30 aA
1/4MS	1.31 aA	1.23 aA	0.94 bB
C.V. (%) 13.8			

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 28 จำนวนรากของหน้าวัว 028 ออกขวดหลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 6 เดือน

ธาตุอาหารหลัก	น้ำตาล (g/L)		
	30	45	60
MS	2.90 bB	3.85 aA	4.04 aA
1/2MS	4.57 aA	4.35 aA	3.92 aA
1/4MS	3.77 aA	2.93 bAB	2.37 bB

C.V. (%) 19.9

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 29 จำนวนรากของหน้าวัว 028 ออกขวดหลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 12 เดือน

ธาตุอาหารหลัก	วัน (g/L)	
	10	12
น้ำตาล=30 g/L		
MS	6.78 aA	6.83 aA
1/2MS	6.78 aA	6.83 aA
1/4MS	5.81 aA	4.89 aA
น้ำตาล=45 g/L		
MS	9.61 aA	5.97 aB
1/2MS	6.22 bA	6.95 aA
1/4MS	5.83 bA	5.89 aA
น้ำตาล=60 g/L		
MS	6.78 aA	7.30 aA
1/2MS	7.69 aA	6.08 aA
1/4MS	4.22 bA	3.67 bA

C.V. (%) 18.9

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 30 ความยาวราก (เซนติเมตร) ของหน้าวัว 028 ออกขวดหลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 3 9 และ 12 เดือน

ธาตุอาหารหลัก	น้ำตาล (g/L)		
	30	45	60
3 เดือน			
MS	0.64 cB	1.28 bA	1.53 aA
1/2MS	2.56 bA	2.42 aA	1.61 aB
1/4MS	3.37 aA	2.70 aB	2.00 aC
C.V. (%) 23.0			

9 เดือน			
MS	1.44 cA	2.07 bA	2.77 bA

1/2MS	4.00 bA	5.32 aA	4.22 abA
1/4MS	6.82 aA	5.83 aAB	4.81 aB

C.V. (%) 31.4

12 เดือน

MS	2.12 cB	3.51 bAB	4.69 aA
1/2MS	4.81 bB	7.74 aA	6.31 aAB
1/4MS	9.65 aA	8.86 aA	6.23 aB

C.V. (%) 28.7

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 31 ความยาวราก (เซนติเมตร) ของหน้าวัว 028 ออกขวดหลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับชะลอกการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 6 เดือน

ธาตุอาหารหลัก	วุ้น (g/L)	
	10	12
น้ำตาล=30 g/L		
MS	0.75 bA	1.22 cA
1/2MS	3.11 aA	2.95 bA
1/4MS	4.01 aA	4.91 aA
น้ำตาล=45 g/L		
MS	1.59 bA	2.05 bA
1/2MS	4.51 aA	4.49 aA
1/4MS	3.59 aB	4.90 aA
น้ำตาล=60 g/L		
MS	1.90 bA	2.27 bA
1/2MS	3.12 bA	3.71 aA
1/4MS	4.46 aA	2.52 abB

C.V. (%) 25.2

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

0.88 เซนติเมตร หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ MS น้ำตาล 45 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 12 เดือน (ตารางที่ 41) กรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบปฏิริยาร่วมระหว่างธาตุอาหารหลักและน้ำตาล มีผลทำให้จำนวนรากแตกต่างกัน มีจำนวนรากมากที่สุด 1.50 และ 6.17 ราก หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ MS น้ำตาล 45 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 3 และ 9 เดือน และมีจำนวนรากมากที่สุด 8.00 ราก หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ 1/2MS น้ำตาล 60 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 12 เดือน (ตารางที่ 42) กรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบปฏิริยาร่วมระหว่างธาตุอาหารหลัก น้ำตาลและวุ้น มีผลทำให้จำนวนรากแตกต่างกัน มีจำนวนรากมากที่สุด 5.49 ราก หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ MS น้ำตาล 45 กรัมต่อลิตร วุ้น 10 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 6 เดือน (ตารางที่ 43) กรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบปฏิริยาร่วมระหว่างธาตุอาหารหลักและน้ำตาล มีผลทำให้ความยาวรากแตกต่างกัน มีความยาวรากมากที่สุด 0.75 2.83 และ 4.48 เซนติเมตร หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ 1/4MS น้ำตาล 30 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 3 9 และ 12 เดือน (ตารางที่ 44) กรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบปฏิริยาร่วมระหว่างธาตุอาหารหลัก น้ำตาลและวุ้น มีผลทำให้ความยาวรากแตกต่างกัน มีความยาวรากมากที่สุด 1.97 เซนติเมตร หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ MS น้ำตาล 45 กรัมต่อลิตร วุ้น 10 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 6 เดือน (ตารางที่ 45) (ภาพผนวกที่ 5)

ตารางที่ 32 ความสูงต้น (เซนติเมตร) ของหน้าวัว 034 ออกขวดหลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์ สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 3 เดือน

ธาตุอาหารหลัก	วุ้น (g/L)	
	10	12
MS	1.49 abA	1.62 aA
1/2MS	1.65 aA	1.29 bB
1/4MS	1.39 bA	1.28 bA

C.V. (%) 14.9

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 33 ความสูงต้น (เซนติเมตร) ของหน้าวัว 034 ออกขวดหลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์ สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 9 เดือน

ธาตุอาหารหลัก	วุ้น (g/L)	
	10	12

น้ำตาล=30 g/L		
MS	3.89 aA	2.83 aB
1/2MS	3.23 abA	2.65 aA
1/4MS	2.58 bA	2.36 aA
น้ำตาล=45 g/L		
MS	4.33 aA	2.83 aB
1/2MS	2.38 bA	2.22 aA
1/4MS	1.67 cA	2.33 aA
น้ำตาล=60 g/L		
MS	2.68 aA	2.03 abA
1/2MS	1.72 bA	2.38 aA
1/4MS	1.85 bA	1.40 bA

C.V. (%) 16.6

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 34 ความสูงต้น (เซนติเมตร) ของหน้าวัว 034 ออกขวดหลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์ สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 12 เดือน

ธาตุอาหารหลัก	น้ำตาล (g/L)		
	30	45	60
MS	4.03 aA	4.73 aA	3.32 aAB
1/2MS	3.35 aA	2.93 bA	2.59 aAB
1/4MS	3.63 aA	2.36 bB	1.73 bB

C.V. (%) 19.7

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 35 ขนาดลำต้น (มิลลิเมตร) ของหน้าวัว 034 ออกขวดหลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์ สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 6 และ 12 เดือน

ธาตุอาหารหลัก	น้ำตาล (g/L)		
	30	45	60
6 เดือน			

MS	1.10 bB	1.27 abB	1.58 aA
1/2MS	1.21 abB	1.45 aA	1.23 bB
1/4MS	1.32 aA	1.19 bA	1.19 bA

C.V. (%) 12.2

12 เดือน

MS	1.49 aB	1.56 aB	1.99 aA
1/2MS	1.39 aAB	1.76 aA	1.66 bA
1/4MS	1.68 aA	1.66 aA	1.53 bA

C.V. (%) 15.3

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 36 ขนาดลำต้น (มิลลิเมตร) ของหน้าวัว 034 ออกขวดหลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์ สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 9 เดือน

ธาตุอาหารหลัก	วุ้น (g/L)	
	10	12
น้ำตาล=30 g/L		
MS	1.41 aA	1.19 aA
1/2MS	1.33 aA	1.40 aA
1/4MS	1.59 aA	1.30 aB
น้ำตาล=45 g/L		
MS	1.31 aA	1.49 aA
1/2MS	1.55 aA	1.54 aA
1/4MS	1.60 aA	1.33 aA
น้ำตาล=60 g/L		
MS	2.18 aA	1.54 aB
1/2MS	1.49 bA	1.62 aA
1/4MS	1.43 bA	1.34 aA

C.V. (%) 11.6

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 37 จำนวนต้นใหม่ของหน้าวัว 034 ออกขวดหลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับ
ชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 3 6 และ 9 เดือน

ธาตุอาหารหลัก	น้ำตาล (g/L)		
	30	45	60
3 เดือน			
MS	1.54 bA	1.35 aA	1.15 aA
1/2MS	2.23 aA	1.39 aB	1.00 aB
1/4MS	1.48 bA	1.22 aA	0.00 bB
C.V. (%) 21.0			
6 เดือน			
MS	2.50 bB	4.08 aA	2.25 aB
1/2MS	4.58 aA	2.00 bB	1.58 aB
1/4MS	2.42 bA	1.83 bA	0.00 bB
C.V. (%) 39.9			
9 เดือน			
MS	6.50 aB	8.83 aA	3.31 aC
1/2MS	6.58 aA	3.08 bB	2.92 aB
1/4MS	2.50 bA	2.42 bA	0.00 bB
C.V. (%) 33.5			

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 38 จำนวนต้นใหม่ของหน้าวัว HC 034 ออกขวดหลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับ
ชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 12 เดือน

ธาตุอาหารหลัก	วุ้น (g/L)	
	10	12
น้ำตาล=30 g/L		
MS	5.93 aB	14.9 aA
1/2MS	7.85 aA	9.55 bA
1/4MS	4.13 bA	4.27 cA
น้ำตาล=45 g/L		
MS	12.3 aA	10.1 aA

1/2MS	5.33 bA	5.46 bA
1/4MS	4.29 bA	3.48 cA
น้ำตาล=60 g/L		
MS	4.94 aB	8.32 bA
1/2MS	4.72 aA	3.93 bA
1/4MS	0.00 bA	0.00 cA

C.V. (%) 9.4

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 39 จำนวนใบของหน้าวัว 034 ออกขวดหลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 9 และ 12 เดือน

ธาตุอาหารหลัก	น้ำตาล (g/L)		
	30	45	60
9 เดือน			
MS	7.31 aA	5.95 aB	4.74 aC
1/2MS	5.00 bA	4.47 bAB	3.97 bB
1/4MS	3.81 cA	2.97 cB	3.57 bA
C.V. (%) 6.4			
12 เดือน			
MS	8.33 aA	7.82 aA	4.90 aB
1/2MS	5.24 bA	5.16 bA	4.49 aA
1/4MS	4.48 bA	3.61 cB	4.31 aAB
C.V. (%) 7.2			

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 40 ความกว้างใบ (เซนติเมตร) ของหน้าวัว 034 ออกขวดหลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 6 เดือน

ธาตุอาหารหลัก	น้ำตาล (g/L)		
	30	45	60
MS	0.49 aAB	0.62 aA	0.53 aA

1/2MS	0.54 aA	0.48 bA	0.53 aA
1/4MS	0.58 aA	0.44 bB	0.39 bB

C.V. (%) 18.8

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 41 ความยาวใบ (เซนติเมตร) ของหน้าวัว 034 ออกขวดหลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์ สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 12 เดือน

ธาตุอาหารหลัก	น้ำตาล (g/L)		
	30	45	60
MS	0.61 aAB	0.88 aA	0.74 aA
1/2MS	0.67 aA	0.73 aA	0.70 aA
1/4MS	0.73 aA	0.53 bAB	0.59 aA

C.V. (%) 23.2

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 42 จำนวนรากของหน้าวัว 034 ออกขวดหลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 3 9 และ 12 เดือน

ธาตุอาหารหลัก	น้ำตาล (g/L)		
	30	45	60
3 เดือน			
MS	1.00 aA	1.50 aA	0.33 aB
1/2MS	0.33 bB	1.42 aA	0.50 aB
1/4MS	1.00 aA	0.33 bAB	0.42 aA

C.V. (%) 67.2

9 เดือน			
MS	3.70 bB	6.17 aA	4.67 aB
1/2MS	5.75 aA	4.83 bA	3.08 bB
1/4MS	4.25 bA	2.25 cB	2.83 bB

C.V. (%) 21.9

12 เดือน			
MS	5.75 aA	6.75 aA	6.75 aA
1/2MS	7.17 aA	7.83 aA	8.00 aA
1/4MS	6.33 aA	4.33 bB	3.58 bB
C.V. (%) 19.8			

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมภ์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 43 จำนวนรากของหน้าวัว 034 ออกขวดหลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 6 เดือน

ธาตุอาหารหลัก	วัน (g/L)	
	10	12
น้ำตาล=30 g/L		
MS	3.61 aA	2.00 aB
1/2MS	4.12 aA	4.99 aA
1/4MS	2.92 aA	1.00 bB
น้ำตาล=45 g/L		
MS	5.49 aA	3.33 aA
1/2MS	2.00 bA	2.00 abA
1/4MS	0.00 cB	1.41 bA
น้ำตาล=60 g/L		
MS	4.19 aA	1.97 aB
1/2MS	1.29 bA	2.00 aA
1/4MS	1.62 bA	1.52 aA

C.V. (%) 21.7

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมภ์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 44 ความยาวราก (เซนติเมตร) ของหน้าวัว 034 ออกขวดหลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 3 9 และ 12 เดือน

ธาตุอาหารหลัก	น้ำตาล (g/L)		
	30	45	60
3 เดือน			
MS	0.53 abA	0.45 aA	0.11 aAB
1/2MS	0.25 bA	0.63 aA	0.48 aA
1/4MS	0.75 aA	0.29 aB	0.25 aB
C.V. (%) 79.4			
9 เดือน			
MS	1.28 bAB	1.88 aA	2.47 aA
1/2MS	1.97 bA	1.75 aAB	2.75 aA
1/4MS	2.83 aA	2.23 aA	1.93 aAB
C.V. (%) 32.8			
12 เดือน			
MS	2.72 bA	3.03 aA	3.73 abA
1/2MS	2.95 bA	2.93 aAB	4.29 aA
1/4MS	4.48 aA	2.79 aB	2.72 bB
C.V. (%) 35.7			

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 45 ความยาวราก (เซนติเมตร) ของหน้าวัว 034 ออกขวดหลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับชะลอกการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 6 เดือน

ธาตุอาหารหลัก	วัน (g/L)	
	10	12
น้ำตาล=30 g/L		
MS	0.92 bA	0.80 aA
1/2MS	1.88 aA	1.27 aA
1/4MS	1.57 abA	0.97 aA
น้ำตาล=45 g/L		
MS	1.97 aA	1.12 aB
1/2MS	0.98 bA	1.35 aA
1/4MS	0.00 cB	0.92 aA

น้ำตาล=60 g/L

MS	1.80 aA	1.05 bB
1/2MS	1.40 abA	2.06 aA
1/4MS	0.85 bA	1.50 abA

C.V. (%) 32.9

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

หน้าวัว HC 049 พบว่า กรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบปฏิริยาร่วมระหว่างธาตุอาหารหลัก น้ำตาลและวุ้น มีผลทำให้ความสูงต้นแตกต่างกัน มีความสูงต้นมากที่สุด 4.91 และ 5.52 เซนติเมตร หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ 1/2MS น้ำตาล 30 กรัมต่อลิตร วุ้น 12 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 6 และ 9 เดือน (ตารางที่ 46) กรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบปฏิริยาร่วมระหว่างธาตุอาหารหลักและน้ำตาล มีผลทำให้ความสูงต้นแตกต่างกัน มีความสูงต้นมากที่สุด 6.49 เซนติเมตร หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ MS น้ำตาล 30 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 12 เดือน (ตารางที่ 47) กรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบปฏิริยาร่วมระหว่างธาตุอาหารหลักและน้ำตาล มีผลทำให้ขนาดลำต้นแตกต่างกัน มีขนาดลำต้นมากที่สุด 2.14 มิลลิเมตร หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ MS น้ำตาล 60 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 12 เดือน (ตารางที่ 48) กรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบปฏิริยาร่วมระหว่างธาตุอาหารหลักและน้ำตาล มีผลทำให้เกิดจำนวนต้นใหม่แตกต่างกัน เกิดจำนวนต้นใหม่มากที่สุด 3.25 ต้น หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ MS น้ำตาล 30 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 3 เดือน (ตารางที่ 49) กรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบปฏิริยาร่วมระหว่างน้ำตาลและวุ้น มีผลทำให้เกิดจำนวนต้นใหม่แตกต่างกัน เกิดจำนวนต้นใหม่มากที่สุด 7.62 ต้น หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์เติมน้ำตาล 30 กรัมต่อลิตร วุ้น 12 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 9 เดือน (ตารางที่ 50) กรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบปฏิริยาร่วมระหว่างธาตุอาหารหลัก น้ำตาลและวุ้น มีผลทำให้เกิดจำนวนต้นใหม่แตกต่างกัน เกิดจำนวนต้นใหม่มากที่สุด 14.9 ต้น หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ MS น้ำตาล 30 กรัมต่อลิตร วุ้น 10 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 12 เดือน (ตารางที่ 51) กรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบปฏิริยาร่วมระหว่างธาตุอาหารหลักและน้ำตาล มีผลทำให้จำนวนใบแตกต่างกัน มีจำนวนใบมากที่สุด 3.71 4.82 และ 5.28 ใบ หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ MS น้ำตาล 30 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 3 6 และ 9 เดือน (ตารางที่ 52) กรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบปฏิริยาร่วมระหว่างธาตุอาหารหลักและน้ำตาล มีผลทำให้ความกว้างใบแตกต่างกัน มีความกว้างใบ

มากที่สุด 0.55 เซนติเมตร หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ 1/2MS น้ำตาล 30 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 3 เดือน และมีความกว้างใบมากที่สุด 1.20 เซนติเมตร หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ MS น้ำตาล 45 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 12 เดือน (ตารางที่ 53) กรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบปฏิริยาร่วมระหว่างธาตุอาหารหลักและวัุ้น มีผลทำให้ความยาวใบแตกต่างกัน มีความยาวใบมากที่สุด 0.77 เซนติเมตร หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ MS วัุ้น 10 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 3 เดือน (ตารางที่ 54) กรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบปฏิริยาร่วมระหว่างธาตุอาหารหลักและน้ำตาล มีผลทำให้ความยาวใบแตกต่างกัน มีความยาวใบมากที่สุด 1.91 เซนติเมตร หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ 1/2MS น้ำตาล 30 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 12 เดือน (ตารางที่ 55) กรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบปฏิริยาร่วมระหว่างธาตุอาหารหลักและวัุ้น มีผลทำให้จำนวนรากแตกต่างกัน มีจำนวนรากมากที่สุด 4.03 ราก หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ MS วัุ้น 10 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 6 เดือน และมีจำนวนรากมากที่สุด 3.98 ราก หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์เติมน้ำตาล 30 กรัมต่อลิตร วัุ้น 12 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 6 เดือน (ตารางที่ 56) กรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบปฏิริยาร่วมระหว่างธาตุอาหารหลักและวัุ้น มีผลทำให้ความยาวรากแตกต่างกัน มีความยาวรากมากที่สุด 3.00 เซนติเมตร หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ 1/2MS วัุ้น 10 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 3 เดือน (ตารางที่ 57) กรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบปฏิริยาร่วมระหว่างธาตุอาหารหลักและน้ำตาล มีผลทำให้ความยาวรากแตกต่างกัน มีความยาวรากมากที่สุด 6.19 และ 9.01 เซนติเมตร หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ 1/4MS น้ำตาล 30 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 9 และ 12 เดือน (ตารางที่ 58) (ภาพผนวกที่ 8)

ตารางที่ 46 ความสูงต้น (เซนติเมตร) ของหน้าวัว 049 ออกขวดหลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์ สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 6 และ 9 เดือน

	วัุ้น (g/L)			
	10	12	10	12
ธาตุอาหารหลัก	6 เดือน		9 เดือน	
น้ำตาล=30 g/L				
MS	3.54 aA	3.49 bA	5.25 aA	4.54 bA
1/2MS	3.40 aB	4.91 aA	3.95 bB	5.52 aA

1/4MS	2.24 bA	2.08 cA	3.43 bA	3.63 cA
น้ำตาล=45 g/L				
MS	2.97 aA	3.32 aA	3.82 abA	4.13 aA
1/2MS	2.86 aA	2.71 abA	4.22 aA	3.45 aA
1/4MS	2.08 bA	2.15 bA	3.17 bA	2.56 bA
น้ำตาล=60 g/L				
MS	3.11 aA	1.95 aB	3.66 aA	2.42 aB
1/2MS	2.72 aA	2.17 aA	2.97 aA	2.62 aA
1/4MS	1.92 bA	1.94 aA	2.12 bA	2.25 aA
C.V. (%) 16.7			C.V. (%) 13.3	

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 47 ความสูงต้น (เซนติเมตร) ของหน้าวัว 049 ออกขวดหลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์ สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 12 เดือน

ธาตุอาหารหลัก	น้ำตาล (g/L)		
	30	45	60
MS	6.49 aA	6.01 aA	4.14 aB
1/2MS	6.35 aA	4.55 bB	3.10 bC
1/4MS	4.44 bA	3.62 cB	2.60 bC

C.V. (%) 14.4

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 48 ขนาดลำต้น (มิลลิเมตร) ของหน้าวัว 049 ออกขวดหลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์ สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 12 เดือน

น้ำตาล (g/L)	ธาตุอาหารหลัก		
	MS	1/2MS	1/4MS
30	1.59 bA	1.66 aA	1.57 aA
45	2.09 aA	1.65 aB	1.44 aB
60	2.14 aA	1.68 aB	1.46 aB

C.V. (%) 12.8

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 49 จำนวนต้นใหม่ของหน้าวัว 049 ออกขวดหลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับ
ชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 3 เดือน

ธาตุอาหารหลัก	น้ำตาล (g/L)		
	30	45	60
MS	3.25 aA	1.92 aB	1.58 aB
1/2MS	1.83 bA	1.83 aA	1.00 aB
1/4MS	1.59 bA	1.92 aA	1.17 aA

C.V. (%) 35.7

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 50 จำนวนต้นใหม่ของหน้าวัว 049 ออกขวดหลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับ
ชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 9 เดือน

น้ำตาล (g/L)	วุ้น (g/L)	
	10	12
30	6.04 aB	7.62 aA
45	5.22 aA	4.85 bA
60	4.90 aA	4.27 bA

C.V. (%) 22.6

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 51 จำนวนต้นใหม่ของหน้าวัว 049 ออกขวดหลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับ
ชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 12 เดือน

ธาตุอาหารหลัก	วุ้น (g/L)	
	10	12
น้ำตาล=30 g/L		
MS	14.9 aA	10.7 abA
1/2MS	8.78 bB	13.3 aA
1/4MS	7.85 bA	7.65 bA
น้ำตาล=45 g/L		

MS	5.79 aA	8.63 aA
1/2MS	7.26 aA	5.73 aA
1/4MS	6.32 aA	6.32 aA
น้ำตาล=60 g/L		
MS	6.49 aA	7.14 aA
1/2MS	7.96 aA	7.65 aA
1/4MS	7.21 aA	3.64 bB

C.V. (%) 10.5

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 52 จำนวนใบของหน้าวัว 049 ออกยอดหลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 3 6 และ 9 เดือน

ธาตุอาหารหลัก	น้ำตาล (g/L)		
	30	45	60
3 เดือน			
MS	3.71 aA	2.78 aB	1.86 bC
1/2MS	3.03 bA	2.69 aA	1.92 abB
1/4MS	2.75 bA	2.50 aA	2.50 aA
C.V. (%) 19.2			
6 เดือน			
MS	4.82 aA	3.50 aB	2.97 aB
1/2MS	4.28 bA	3.43 aB	2.60 aC
1/4MS	3.00 cA	2.96 aA	2.95 aA
C.V. (%) 13.6			
9 เดือน			
MS	5.28 aA	4.47 aB	3.25 aC
1/2MS	5.04 aA	4.23 aB	3.14 aC
1/4MS	4.36 bA	3.53 bB	3.47 aB
C.V. (%) 12.2			

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 53 ความกว้างใบ (เซนติเมตร) ของหน้าวัว 049 ออกขวดหลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับชะลอกการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 3 และ 12 เดือน

ธาตุอาหารหลัก	น้ำตาล (g/L)		
	30	45	60
3 เดือน			
MS	0.47 abA	0.53 aA	0.40 aAB
1/2MS	0.55 aA	0.36 bB	0.28 bB
1/4MS	0.41 bA	0.28 bB	0.31 abAB
C.V. (%) 26.0			
12 เดือน			
MS	1.19 aA	1.20 aA	0.98 aB
1/2MS	1.17 aA	1.06 aA	0.81 bB
1/4MS	0.86 bA	0.76 bA	0.75 bA
C.V. (%) 11.9			

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 54 ความยาวใบ (เซนติเมตร) ของหน้าวัว 049 ออกขวดหลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับชะลอกการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 3 เดือน

ธาตุอาหารหลัก	วุ้น (g/L)	
	10	12
MS	0.77 aA	0.57 aB
1/2MS	0.46 bB	0.61 aA
1/4MS	0.55 bA	0.58 aA
C.V. (%) 25.3		

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 55 ความยาวใบ (เซนติเมตร) ของหน้าวัว 049 ออกขวดหลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์ สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 12 เดือน

ธาตุอาหารหลัก	น้ำตาล (g/L)		
	30	45	60
MS	1.79 aA	1.64 aA	1.36 aB
1/2MS	1.91 aA	1.58 aB	1.29 aC
1/4MS	1.31 bA	1.54 aA	1.35 aA

C.V. (%) 12.9

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 56 จำนวนรากของหน้าวัว 049 ออกขวดหลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 6 เดือน

ธาตุอาหารหลัก	วุ้น (g/L)	
	10	12
MS	4.03 aA	3.22 bB
1/2MS	3.69 aA	3.99 aA
1/4MS	2.58 bB	3.23 bA

C.V. (%) 10.5

น้ำตาล (g/L)	วุ้น (g/L)	
30	3.49 aA	3.98 aA
45	3.19 aA	3.72 aA
60	3.49 aA	2.79 bB

C.V. (%) 10.5

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 57 ความยาวราก (เซนติเมตร) ของหน้าวัว 049 ออกขวดหลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 3 เดือน

ธาตุอาหารหลัก	วุ้น (g/L)	
	10	12
MS	2.00 bA	1.22 bA

1/2MS	3.00 aA	2.41 aA
1/4MS	1.90 bA	2.76 aA

C.V. (%) 41.7

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 58 ความยาวราก (เซนติเมตร) ของหน้าวัว 049 ออกขวดหลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 9 และ 12 เดือน

ธาตุอาหารหลัก	น้ำตาล (g/L)		
	30	45	60
9 เดือน			
MS	3.85 bA	4.98 aA	4.92 abA
1/2MS	5.23 aAB	4.69 aB	6.18 aA
1/4MS	6.19 aA	5.87 aAB	4.46 bB
C.V. (%) 23.5			
12 เดือน			
MS	5.40 bB	7.46 aA	6.29 aAB
1/2MS	7.70 aA	7.99 aA	7.59 aA
1/4MS	9.01 aA	8.15 aA	5.86 aB
C.V. (%) 21.4			

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

หน้าวัว Sonate พบว่า กรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบปฏิริยาร่วมระหว่างธาตุอาหารหลักและน้ำตาล มีผลทำให้ความสูงต้นแตกต่างกัน มีความสูงต้นมากที่สุด 2.32 เซนติเมตร หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ 1/2MS น้ำตาล 60 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 3 เดือน (ตารางที่ 59) กรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบปฏิริยาร่วมระหว่างธาตุอาหารหลัก น้ำตาลและวัน มีผลทำให้ความสูงต้นแตกต่างกัน มีความสูงต้นมากที่สุด 8.17 เซนติเมตร หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ MS น้ำตาล 45 กรัมต่อลิตร วัน 10 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 12 เดือน (ตารางที่ 60) กรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบปฏิริยาร่วมระหว่างธาตุอาหารหลัก น้ำตาลและวัน มีผลทำให้ขนาดลำต้นแตกต่างกัน มีขนาดลำต้นมากที่สุด 1.57 มิลลิเมตร หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ MS น้ำตาล 30 กรัมต่อลิตร วัน 10 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 6 เดือน

ให้ความยาวใบแตกต่างกัน มีความยาวใบมากที่สุด 1.64 เซนติเมตร หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ MS น้ำตาล 30 กรัมต่อลิตร รุ้น 10 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 12 เดือน (ตารางที่ 70) กรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบปฏิริยาร่วมระหว่างธาตุอาหารหลัก น้ำตาลและรุ้น มีผลทำให้จำนวนรากแตกต่างกัน มีจำนวนรากมากที่สุด 4.25 ราก หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ 1/2MS น้ำตาล 45 กรัมต่อลิตร รุ้น 10 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 6 เดือน (ตารางที่ 71) กรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบปฏิริยาร่วมระหว่างธาตุอาหารหลักและน้ำตาล มีผลทำให้จำนวนรากแตกต่างกัน มีจำนวนรากมากที่สุด 4.67 ราก หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ MS น้ำตาล 60 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 9 เดือน และมีจำนวนรากมากที่สุด 7.96 ราก หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ 1/2MS น้ำตาล 30 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 12 เดือน (ตารางที่ 72) กรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบปฏิริยาร่วมระหว่างธาตุอาหารหลัก น้ำตาลและรุ้น มีผลทำให้ความยาวรากแตกต่างกัน มีความยาวรากมากที่สุด 2.64 เซนติเมตร หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ MS น้ำตาล 45 กรัมต่อลิตร รุ้น 10 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 6 เดือน (ตารางที่ 73) (ภาพผนวกที่ 11)

ตารางที่ 59 ความสูงต้น (เซนติเมตร) ของหน้าวัว Sonate ออกขวดหลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 3 เดือน

ธาตุอาหารหลัก	น้ำตาล (g/L)		
	30	45	60
MS	1.35 aA	1.63 bA	1.58 bA
1/2MS	1.53 aB	2.13 aA	2.32 aA
1/4MS	1.58 aB	2.01 aA	1.54 bB

C.V. (%) 14.7

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 60 ความสูงต้น (เซนติเมตร) ของหน้าวัว Sonate ออกขวดหลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 12 เดือน

ธาตุอาหารหลัก	รุ้น (g/L)	
	10	12
น้ำตาล=30 g/L		
MS	8.16 aA	7.67 aA
1/2MS	6.87 bA	6.32 bA
1/4MS	5.13 cA	4.29 cA

น้ำตาล=45 g/L		
MS	8.17 aA	6.45 aB
1/2MS	5.76 bA	3.86 bB
1/4MS	3.84 cA	4.22 bA
น้ำตาล=60 g/L		
MS	6.09 aA	6.49 aA
1/2MS	3.70 bA	3.84 bA
1/4MS	2.75 bA	2.89 cA

C.V. (%) 11.8

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 61 ขนาดลำต้น (มิลลิเมตร) ของหน้าวัว Sonate ออกขวดหลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 6 เดือน

ธาตุอาหารหลัก	วัน (g/L)	
	10	12
น้ำตาล=30 g/L		
MS	1.57 aA	1.36 aB
1/2MS	1.37 bA	1.28 aA
1/4MS	1.29 bA	1.17 aA
น้ำตาล=45 g/L		
MS	1.20 aB	1.51 aB
1/2MS	1.15 aA	1.09 bA
1/4MS	1.26 aA	1.15 bA
น้ำตาล=60 g/L		
MS	1.38 aA	1.29 aA
1/2MS	1.27 abA	1.09 aA
1/4MS	1.15 bA	1.18 aA

C.V. (%) 8.9

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 62 ขนาดลำต้น (มิลลิเมตร) ของหน้าวัว Sonate ออกขวดหลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 12 เดือน

ธาตุอาหารหลัก	วัน (g/L)	
	10	12
MS	2.12 aA	2.08 aA
1/2MS	1.93 bA	1.63 bB
1/4MS	1.54 cA	1.61 bA

C.V. (%) 9.2

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 63 จำนวนต้นใหม่ของหน้าวัว Sonate ออกขวดหลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 3 เดือน

น้ำตาล (g/L)	วัน (g/L)	
	10	12
30	2.11 aA	2.42 aA
45	1.82 aA	2.14 aA
60	2.03 aA	1.58 bA

C.V. (%) 25.3

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 64 จำนวนต้นใหม่ของหน้าวัว Sonate ออกขวดหลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 6 9 และ 12 เดือน

ธาตุอาหารหลัก	น้ำตาล (g/L)		
	30	45	60
6 เดือน			
MS	10.7 aA	4.85 aB	2.75 aC
1/2MS	4.33 bA	3.58 bA	2.78 aB
1/4MS	3.64 bA	2.09 cB	1.68 bB

C.V. (%) 9.1

9 เดือน

MS	16.3 aA	7.35 aB	4.71 aC
1/2MS	6.91 bA	5.59 bA	3.34 bB
1/4MS	4.11 cA	2.88 cB	2.26 cB

C.V. (%) 9.7

12 เดือน

MS	21.8 aA	14.9 aB	7.24 aC
1/2MS	10.1 bA	7.60 bB	4.24 bC
1/4MS	5.30 cA	3.44 cB	3.14 cC

C.V. (%) 8.1

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 65 จำนวนใบของหน้าวัว Sonate ออกขวดหลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับ
ชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 6 เดือน

ธาตุอาหารหลัก	น้ำตาล (g/L)		
	30	45	60
MS	5.67 aA	4.96 aB	4.42 aB
1/2MS	3.63 bAB	3.96 bA	3.25 bB
1/4MS	2.54 cA	2.42 cA	2.56 cA

C.V. (%) 14.3

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 66 จำนวนใบของหน้าวัว Sonate ออกขวดหลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับ
ชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 9 และ 12 เดือน

ธาตุอาหารหลัก	วุ้น (g/L)			
	10	12	10	12
	9 เดือน		12 เดือน	

น้ำตาล=30 g/L

MS	7.33 aA	6.39 aA	8.33 aA	9.02 aA
1/2MS	4.74 bA	4.51 bA	6.54 abA	6.26 bA
1/4MS	3.42 cA	2.83 cA	5.99 bA	5.07 bA

น้ำตาล=45 g/L				
MS	7.24 aA	6.39 aA	9.38 aA	7.66 aA
1/2MS	4.83 bA	4.49 bA	6.23 bA	5.16 bA
1/4MS	2.83 cA	3.33 cA	4.08 cB	5.41 bA
น้ำตาล=60 g/L				
MS	5.00 aB	6.31 aA	6.99 aA	7.64 aA
1/2MS	3.99 bA	3.45 bA	5.07 bA	3.90 bA
1/4MS	2.50 cB	3.16 bA	3.00 cA	3.66 bA
C.V. (%) 5.9			C.V. (%) 7.1	

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 67 ความกว้างใบ (เซนติเมตร) ของหน้าวัว Sonate ออกขวดหลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 3 เดือน

ธาตุอาหารหลัก	วัน (g/L)	
	10	12
น้ำตาล=30 g/L		
MS	0.54 aB	0.75 aA
1/2MS	0.59 aA	0.62 abA
1/4MS	0.65 aA	0.52 bA
น้ำตาล=45 g/L		
MS	0.61 aA	0.60 aA
1/2MS	0.63 aA	0.60 aA
1/4MS	0.57 aA	0.62 aA
น้ำตาล=60 g/L		
MS	0.68 aA	0.47 bB
1/2MS	0.68 aA	0.72 aA
1/4MS	0.50 bA	0.50 bA

C.V. (%) 15.1

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 68 ความกว้างใบ (เซนติเมตร) ของหน้าวัว Sonate ออกขวดหลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 6 9 และ 12 เดือน

ธาตุอาหารหลัก	น้ำตาล (g/L)		
	30	45	60
6 เดือน			
MS	0.97 aB	1.24 aA	0.91 aB
1/2MS	0.87 aA	0.88 bA	0.85 aA
1/4MS	0.95 aA	0.79 bAB	0.59 bB
C.V. (%) 18.9			
9 เดือน			
MS	1.29 aB	1.46 aAB	1.51 aA
1/2MS	1.43 aA	1.30 aA	1.27 bA
1/4MS	1.30 aA	1.02 bB	0.66 cC
C.V. (%) 12.8			
12 เดือน			
MS	2.22 aA	1.98 aB	1.76 aC
1/2MS	1.64 bA	1.48 bA	1.59 aA
1/4MS	1.60 bA	1.23 cB	0.81 bC
C.V. (%) 10.9			

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 69 ความยาวใบ (เซนติเมตร) ของหน้าวัว Sonate ออกขวดหลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 3 6 และ 9 เดือน

ธาตุอาหารหลัก	น้ำตาล (g/L)		
	30	45	60
3 เดือน			
MS	0.74 aA	0.48 aB	0.47 aB
1/2MS	0.51 bA	0.46 aA	0.50 aA
1/4MS	0.48 bA	0.50 aA	0.32 bB
C.V. (%) 17.1			
6 เดือน			

MS	0.96 aA	0.83 aB	0.94 aAB
1/2MS	0.81 bA	0.67 bB	0.67 bB
1/4MS	0.58 cA	0.57 bA	0.40 cB

C.V. (%) 14.2

9 เดือน

MS	1.09 aAB	0.97 aB	1.13 aA
1/2MS	1.03 aA	0.86 bB	0.82 bB
1/4MS	0.82 bA	0.64 cB	0.46 cC

C.V. (%) 9.9

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 70 ความยาวใบ (เซนติเมตร) ของหน้าวัว Sonate ออกขวดหลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 12 เดือน

ธาตุอาหารหลัก	วัน (g/L)	
	10	12
น้ำตาล=30 g/L		
MS	1.64 aA	1.25 aB
1/2MS	1.22 bA	1.17 abA
1/4MS	1.01 bA	0.99 bA
น้ำตาล=45 g/L		
MS	1.36 aA	1.22 aA
1/2MS	1.23 aA	0.87 bB
1/4MS	0.67 bA	0.86 bA
น้ำตาล=60 g/L		
MS	1.32 aA	1.38 aA
1/2MS	0.92 bA	0.94 bA
1/4MS	0.63 cA	0.49 cA

C.V. (%) 13.3

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 71 จำนวนรากของหน้าวัว Sonate ออกขวดหลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับ
ชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 6 เดือน

ธาตุอาหารหลัก	วุ้น (g/L)	
	10	12
น้ำตาล=30 g/L		
MS	1.97 aA	1.91 aA
1/2MS	2.56 aA	2.02 aA
1/4MS	1.82 aA	1.00 aA
น้ำตาล=45 g/L		
MS	2.56 aA	2.63 aA
1/2MS	4.25 aA	3.14 aA
1/4MS	0.00 bB	1.62 aA
น้ำตาล=60 g/L		
MS	2.66 aA	2.92 aA
1/2MS	1.00 bA	1.88 aA
1/4MS	1.45 abA	1.53 aA

C.V. (%) 25.0

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 72 จำนวนรากของหน้าวัว Sonate ออกขวดหลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับ
ชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 9 และ 12 เดือน

ธาตุอาหารหลัก	น้ำตาล (g/L)		
	30	45	60
9 เดือน			
MS	3.33 aB	4.18 aAB	4.67 aA
1/2MS	3.83 aAB	4.54 aA	3.50 bB
1/4MS	3.50 aA	1.75 bB	3.00 bA
C.V. (%) 23.2			
12 เดือน			
MS	4.96 bB	6.54 aA	7.79 aA
1/2MS	7.96 aA	6.08 aB	6.54 aB

1/4MS	6.08 bA	4.29 bB	4.83 bAB
C.V. (%) 18.4			

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%
 ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 73 ความยาวราก (เซนติเมตร) ของหน้าวัว Sonate ออกขวดหลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 6 เดือน

ธาตุอาหารหลัก	วัน (g/L)	
	10	12
น้ำตาล=30 g/L		
MS	1.27 bA	1.68 aA
1/2MS	2.26 aA	2.05 aA
1/4MS	2.32 aA	0.65 bB
น้ำตาล=45 g/L		
MS	2.64 aA	1.84 aB
1/2MS	2.01 aA	1.87 aA
1/4MS	0.00 bB	1.43 aA
น้ำตาล=60 g/L		
MS	1.78 abA	1.93 aA
1/2MS	2.08 aA	1.52 aA
1/4MS	1.33 bA	1.73 aA

C.V. (%) 22.7
 ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%
 ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

การศึกษาการเจริญเติบโตของไม้ดอกสกุลหน้าวัวในสภาพโรงเรือน

จากการทดลองเพาะเลี้ยงไม้ดอกสกุลหน้าวัว 4 สายพันธุ์ ได้แก่ HC 028 HC 034 HC 049 และ Sonate หลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเป็นเวลา 3 6 9 และ 12 เดือน และนำออกปลูกในสภาพโรงเรือน พบว่า

หน้าวัว HC 028 พบว่า กรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบปฏิริยาร่วมระหว่างธาตุอาหารหลัก น้ำตาลและวัน มีผลทำให้อัตราการรอดชีวิตแตกต่างกัน มีอัตราการรอดชีวิตมากที่สุด 100 เปอร์เซ็นต์ หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ 1/2MS น้ำตาล 30 กรัมต่อลิตร วัน

เดือน (ตารางที่ 82) กรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบปฏิริยาร่วมระหว่าง น้ำตาลและวุ้น มีผลทำให้จำนวนใบแตกต่างกัน มีจำนวนใบมากที่สุด 5.00 ใบ หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์เติมน้ำตาล 45 กรัมต่อลิตร วุ้น 10 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 9 เดือน (ตารางที่ 83) กรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบปฏิริยาร่วมระหว่างธาตุอาหารหลัก น้ำตาลและวุ้น มีผลทำให้ความกว้างใบแตกต่างกัน มีความกว้างใบมากที่สุด 1.78 และ 2.82 เซนติเมตร หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ 1/4MS น้ำตาล 30 กรัมต่อลิตร วุ้น 12 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 3 และ 12 เดือน (ตารางที่ 84) กรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบปฏิริยาร่วมระหว่างธาตุอาหารหลัก น้ำตาลและวุ้น มีผลทำให้ความยาวใบแตกต่างกัน มีความยาวใบมากที่สุด 2.55 เซนติเมตร หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ MS น้ำตาล 60 กรัมต่อลิตร วุ้น 10 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 3 เดือน (ตารางที่ 85) กรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบปฏิริยาร่วมระหว่างธาตุอาหารหลัก และน้ำตาล มีผลทำให้ความยาวใบแตกต่างกัน มีความยาวใบมากที่สุด 4.72 เซนติเมตร หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ MS น้ำตาล 60 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 6 เดือน และมีความยาวใบมากที่สุด 3.17 เซนติเมตร หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ 1/2MS น้ำตาล 45 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 12 เดือน (ตารางที่ 86) กรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบปฏิริยาร่วมระหว่างน้ำตาล และวุ้น มีผลทำให้ความยาวใบแตกต่างกัน มีความยาวใบมากที่สุด 3.16 เซนติเมตร หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์เติมน้ำตาล 45 กรัมต่อลิตร วุ้น 12 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 9 เดือน (ตารางที่ 87) (ภาพผนวกที่ 3)

ตารางที่ 74 อัตราการรอดชีวิต (เปอร์เซ็นต์) ของหน้าวัว HC 028 หลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา เป็นเวลา 3 6 9 และ 12 เดือน ออกปลูกในสภาพโรงเรือน

ธาตุอาหารหลัก	วุ้น (g/L)							
	10	12	10	12	10	12	10	12
	3 เดือน		6 เดือน		9 เดือน		12 เดือน	
น้ำตาล=30 g/L								
MS	0.00 bA	9.44 bA	100 aA	66.7 bB	70.8 bA	45.8 bB	80.0 bA	43.3 cB
1/2MS	100 aA	97.2 aA	87.8 bB	100 aA	79.2 aA	75.0 aA	76.8 bB	90.7 bA
1/4MS	89.3 aA	88.4 aA	100 aA	100 aA	58.3 cB	81.0 aA	100 aA	100 aA
น้ำตาล=45 g/L								
MS	21.7 cA	26.7 cA	100 aA	100 aA	83.3 aA	70.8 bB	76.6 bA	76.8 bA
1/2MS	83.3 aA	75.0 aA	100 aA	86.1 bB	83.3 aA	75.0 bB	100 aA	100 aA

1/4MS	46.8 bB	61.1 bA	100 aA	100 aA	72.2 bB	94.4 aA	100 aA	100 aA
น้ำตาล=60 g/L								
MS	50.9 aA	38.9 bB	100 aA	100 aA	81.0 aB	100 aA	75.0 bB	100 aA
1/2MS	57.1 aA	61.1 aA	79.2 bB	100 aA	81.0 aA	25.0 bB	76.8 bB	100 aA
1/4MS	27.8 bB	68.3 aA	100 aA	100 aA	75.0 aA	0.00 cB	100 aA	43.3 bB
	C.V. (%) 12.8		C.V. (%) 3.7		C.V. (%) 6.8		C.V. (%) 5.6	

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 75 ความสูงต้น (เซนติเมตร) ของหน้าวัว HC 028 หลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์ สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 3 เดือน ออกปลูกในสภาพโรงเรือน

ธาตุอาหารหลัก	วุ้น (g/L)	
	10	12
น้ำตาล=30 g/L		
MS	0.00 bA	1.40 bA
1/2MS	5.55 aA	4.68 aA
1/4MS	4.60 aA	4.89 aA
น้ำตาล=45 g/L		
MS	3.77 aA	5.13 aA
1/2MS	3.32 aA	4.27 abA
1/4MS	3.89 aA	2.89 bA
น้ำตาล=60 g/L		
MS	5.22 aA	3.37 aB
1/2MS	2.95 bA	2.80 aA
1/4MS	3.43 bA	4.28 aA

C.V. (%) 26.4

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 76 ความสูงต้น (เซนติเมตร) ของหน้าวัว HC 028 หลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์ สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 6 เดือน ออกปลูกในสภาพโรงเรือน

ธาตุอาหารหลัก	น้ำตาล (g/L)		
	30	45	60
MS	6.11 aB	5.80 aB	7.58 aA
1/2MS	6.78 aA	5.89 aB	5.08 bB
1/4MS	4.59 bA	4.52 bA	4.06 cA

C.V. (%) 13.4

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 77 ความสูงต้น (เซนติเมตร) ของหน้าวัว HC 028 หลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์ สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 9 เดือน ออกปลูกในสภาพโรงเรือน

น้ำตาล (g/L)	วัน (g/L)	
	10	12
30	4.63 bA	5.00 aA
45	6.51 aA	5.07 aB
60	5.03 bA	1.69 bB

C.V. (%) 26.8

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 78 ขนาดลำต้น (มิลลิเมตร) ของหน้าวัว HC 028 หลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์ สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 3 เดือน ออกปลูกในสภาพโรงเรือน

ธาตุอาหารหลัก	วัน (g/L)	
	10	12
น้ำตาล=30 g/L		
MS	0.00 bA	0.54 bA
1/2MS	1.86 aA	1.62 aA
1/4MS	1.63 aA	1.61 aA
น้ำตาล=45 g/L		
MS	1.15 aB	1.98 aA

1/2MS	1.53 aA	1.66 abA
1/4MS	1.57 aA	1.25 bA
น้ำตาล=60 g/L		
MS	1.87 aA	1.25 aB
1/2MS	1.51 abA	1.16 aA
1/4MS	1.21 bA	1.51 aA

C.V. (%) 23.9

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 79 ขนาดลำต้น (มิลลิเมตร) ของหน้าวัว HC 028 หลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์ สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 6 และ 12 เดือน ออกปลูกในสภาพโรงเรือน

ธาตุอาหารหลัก	วัน (g/L)	
	10	12
6 เดือน		
MS	1.64 aA	1.84 abA
1/2MS	1.78 aA	1.95 aA
1/4MS	1.88 aA	1.59 bA
C.V. (%) 17.1		
12 เดือน		
MS	1.24 aB	1.65 aA
1/2MS	1.05 aA	1.18 bA
1/4MS	1.13 aA	1.14 bA
C.V. (%) 19.0		

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 80 ขนาดลำต้น (มิลลิเมตร) ของหน้าวัว HC 028 หลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์ สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 9 เดือน ออกปลูกในสภาพโรงเรือน

น้ำตาล (g/L)	วัน (g/L)	
	10	12

30	0.80 bA	0.86 bA
45	1.19 aA	1.42 aA
60	1.14 abA	0.38 cB

C.V. (%) 39.9

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 81 ขนาดลำต้น (มิลลิเมตร) ของหน้าวัว HC 028 หลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์ สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 12 เดือน ออกปลูกในสภาพโรงเรือน

ธาตุอาหารหลัก	น้ำตาล (g/L)		
	30	45	60
MS	0.98 aC	1.52 aB	1.84 aA
1/2MS	1.02 aA	1.13 bA	1.20 bA
1/4MS	1.07 aA	1.24 abA	1.10 bA

C.V. (%) 19.0

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 82 จำนวนใบของหน้าวัว HC 028 หลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 3 เดือน ออกปลูกในสภาพโรงเรือน

ธาตุอาหารหลัก	น้ำตาล (g/L)		
	30	45	60
MS	0.33 bB	2.83 aA	3.33 aA
1/2MS	3.21 aA	3.47 aA	3.03 aA
1/4MS	2.92 aA	3.08 aA	2.67 aA

C.V. (%) 22.0

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 83 จำนวนใบของหน้าวัว HC 028 หลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 9 เดือน ออกปลูกในสภาพโรงเรือน

น้ำตาล (g/L)	วัน (g/L)	
	10	12
30	4.30 aA	4.44 aA
45	5.00 aA	4.11 aA
60	4.06 aA	0.78 bB

C.V. (%) 26.9

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 84 ความกว้างใบ (เซนติเมตร) ของหน้าวัว HC 028 หลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 3 และ 12 เดือน ออกปลูกในสภาพโรงเรือน

ธาตุอาหารหลัก	วัน (g/L)			
	3 เดือน		12 เดือน	
	10	12	10	12
น้ำตาล=30 g/L				
MS	0.00 bA	0.33 cA	1.19 aA	0.92 bA
1/2MS	1.30 aA	1.18 bA	1.16 aA	1.14 bA
1/4MS	1.25 aB	1.78 aA	1.20 aB	2.82 aA
น้ำตาล=45 g/L				
MS	0.87 aA	1.23 aA	1.00 aB	1.50 aA
1/2MS	0.84 aA	1.20 aA	1.40 aA	1.19 aA
1/4MS	0.97 aA	0.78 aA	1.24 aA	1.11 aA
น้ำตาล=60 g/L				
MS	1.47 aA	0.83 abB	1.48 aA	1.58 aA
1/2MS	0.95 bA	0.69 bA	1.43 aA	1.16 bA
1/4MS	0.90 bA	1.22 aA	1.28 aA	1.02 bA

C.V. (%) 26.7

C.V. (%) 18.3

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 85 ความยาวใบ (เซนติเมตร) ของหน้าวัว HC 028 หลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์ สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 3 เดือน ออกปลูกในสภาพโรงเรือน

ธาตุอาหารหลัก	วุ้น (g/L)	
	10	12
น้ำตาล=30 g/L		
MS	0.00 bA	0.67 bA
1/2MS	2.29 aA	2.05 aA
1/4MS	1.94 aA	1.84 aA
น้ำตาล=45 g/L		
MS	1.27 aB	2.13 aA
1/2MS	1.43 aA	2.02 abA
1/4MS	1.80 aA	1.34 bA
น้ำตาล=60 g/L		
MS	2.55 aA	1.57 aB
1/2MS	1.72 bA	1.38 aA
1/4MS	1.57 bA	1.93 aA

C.V. (%) 27.4

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 86 ความยาวใบ (เซนติเมตร) ของหน้าวัว HC 028 หลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์ สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 6 และ 12 เดือน ออกปลูกในสภาพโรงเรือน

ธาตุอาหารหลัก	น้ำตาล (g/L)		
	30	45	60
6 เดือน			
MS	3.98 aAB	3.47 aB	4.72 aA
1/2MS	3.95 aA	3.62 aA	2.19 bB
1/4MS	1.84 bA	1.96 bA	1.71 bA
C.V. (%) 27.2			

12 เดือน

MS	2.51 abA	2.14 bA	2.07 bA
1/2MS	2.78 aA	3.17 aA	2.83 aA
1/4MS	2.06 bB	2.85 aA	2.55 abAB

C.V. (%) 17.4

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 87 ความยาวใบ (เซนติเมตร) ของหน้าวัว HC 028 หลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์ สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 9 เดือน ออกปลูกในสภาพโรงเรือน

น้ำตาล (g/L)	วุ้น (g/L)	
	10	12
30	2.29 aA	2.67 aA
45	3.03 aA	3.16 aA
60	3.13 aA	0.87 bB

C.V. (%) 36.3

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

หน้าวัว HC 034 พบว่า กรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบปฏิริยาร่วมระหว่างธาตุอาหารหลัก น้ำตาลและวุ้น มีผลทำให้อัตราการรอดชีวิตแตกต่างกัน มีอัตราการรอดชีวิตมากที่สุด 86.7 เปอร์เซ็นต์ หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ 1/4MS น้ำตาล 45 กรัมต่อลิตร วุ้น 12 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 3 เดือน มีอัตราการรอดชีวิตมากที่สุด 100 เปอร์เซ็นต์ หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ MS น้ำตาล 30 กรัมต่อลิตร วุ้น 10 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 6 เดือน มีอัตราการรอดชีวิตมากที่สุด 100 เปอร์เซ็นต์ หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ 1/2MS น้ำตาล 30 กรัมต่อลิตร วุ้น 10 หรือ 12 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 9 เดือน และมีอัตราการรอดชีวิตมากที่สุด 100 เปอร์เซ็นต์ หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ MS น้ำตาล 45 หรือ 60 กรัมต่อลิตร วุ้น 10 หรือ 12 กรัมต่อลิตร หรือ 1/2MS น้ำตาล 45 หรือ 60 กรัมต่อลิตร วุ้น 10 หรือ 12 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 12 เดือน (ตารางที่ 88) กรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบปฏิริยาร่วมระหว่างธาตุอาหารหลัก น้ำตาลและวุ้น มีผลทำให้ความสูงต้นแตกต่างกัน มีความสูงต้นมากที่สุด 2.16 เซนติเมตร หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ 1/4MS น้ำตาล 30 กรัมต่อลิตร วุ้น 12 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 3 เดือน มีความสูงต้นมากที่สุด 3.10 เซนติเมตร หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ 1/2MS น้ำตาล 30 หรือ 60 กรัมต่อลิตร วุ้น 10 หรือ 12

สังเคราะห์ MS น้ำตาล 60 กรัมต่อลิตร รุน 10 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 12 เดือน (ตารางที่ 95) กรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบปฏิริยาร่วมระหว่างธาตุอาหารหลัก น้ำตาลและรุน มีผลทำให้ความยาวใบแตกต่างกัน มีความยาวใบมากที่สุด 0.97 เซนติเมตร หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ 1/4MS น้ำตาล 30 กรัมต่อลิตร รุน 12 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 3 เดือน มีความยาวใบมากที่สุด 1.23 เซนติเมตร หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ 1/2MS น้ำตาล 30 กรัมต่อลิตร รุน 10 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 6 เดือน มีความยาวใบมากที่สุด 1.42 เซนติเมตร หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ MS น้ำตาล 45 กรัมต่อลิตร รุน 10 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 9 เดือน และมีความยาวใบมากที่สุด 1.16 เซนติเมตร หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ 1/2MS น้ำตาล 30 กรัมต่อลิตร รุน 12 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 12 เดือน (ตารางที่ 96) (ภาพผนวกที่ 6)

ตารางที่ 88 อัตราการรอดชีวิต (เปอร์เซ็นต์) ของหน้าวัว HC 034 หลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา เป็นเวลา 3 6 9 และ 12 เดือน ออกปลูกในสภาพโรงเรือน

ธาตุอาหารหลัก	รุน (g/L)							
	10		12		10		12	
	3 เดือน		6 เดือน		9 เดือน		12 เดือน	
น้ำตาล=30 g/L								
MS	0.00 bA	0.00 bA	100 aA	68.9 aB	100 aA	46.7 bB	82.5 aB	100 aA
1/2MS	46.7 aA	0.00 bB	56.7 bB	68.9 aA	100 aA	100 aA	83.3 aA	83.9 bA
1/4MS	0.00 bB	37.8 aA	23.3 cA	20.0 bA	46.7 bA	27.8 cB	0.00 bA	0.00 cA
น้ำตาล=45 g/L								
MS	0.00 bA	0.00 bA	0.00 cB	34.4 aA	100 aA	46.7 bB	100 aA	100 aA
1/2MS	0.00 bA	0.00 bA	43.3 aA	26.1 bB	100 aA	0.00 cB	100 aA	100 aA
1/4MS	34.4 aB	86.7 aA	21.7 bA	18.9 cA	100 aA	86.7 aB	0.00 bA	0.00 bA
น้ำตาล=60 g/L								
MS	0.00 bA	0.00 cA	76.7 aA	0.00 cB	0.00 cB	56.7 cA	100 aA	100 aA
1/2MS	0.00 bB	37.8 aA	60.0 bB	66.7 aA	66.7 bB	100 aA	100 aA	100 aA
1/4MS	18.9 aA	18.9 bA	17.9 cA	20.0 bA	100 aA	68.9 bB	0.00 bA	0.00 bA
	C.V. (%) 15.2		C.V. (%) 9.0		C.V. (%) 4.3		C.V. (%) 2.7	

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมภ์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 89 ความสูงต้น (เซนติเมตร) ของหน้าวัว HC 034 หลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์ สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา เป็นเวลา 3 6 9 และ 12 เดือนออกปลูกในสภาพโรงเรือน

ธาตุอาหารหลัก	วุ้น (g/L)							
	10	12	10	12	10	12	10	12
	3 เดือน		6 เดือน		9 เดือน		12 เดือน	
น้ำตาล=30 g/L								
MS	0.00 bA	0.00 bA	1.15 bB	2.03 bA	3.12 bA	1.85 bB	2.77 aB	6.00 aA
1/2MS	1.07 aA	0.00 bB	3.10 aA	2.67 aA	4.68 aA	3.63 aB	3.03 aB	4.43 bA
1/4MS	0.00 bB	2.61 aA	1.18 bA	1.28 cA	2.49 bA	1.65 bA	0.00 bA	0.00 cA
น้ำตาล=45 g/L								
MS	0.00 bA	0.00 bA	0.00 bB	1.82 aA	3.97 aA	3.08 aB	5.23 aA	5.02 aA
1/2MS	0.00 bA	0.00 bA	0.96 aB	1.71 aA	2.69 bA	0.00 bB	3.60 bA	4.00 bA
1/4MS	1.70 aA	2.00 aA	1.10 aA	1.17 bA	1.17 cA	0.87 bA	0.00 cA	0.00 cA
น้ำตาล=60 g/L								
MS	0.00 bA	0.00 bA	2.87 aA	0.00 cB	0.00 bB	1.92 aA	4.97 aA	3.10 bB
1/2MS	0.00 bB	1.39 aA	2.20 bB	3.10 aA	2.10 aA	1.65 aA	4.77 aA	4.10 aA
1/4MS	2.67 aA	1.22 aB	2.08 bA	1.09 bB	1.33 aB	2.43 aA	0.00 bA	0.00 cA
	C.V. (%) 32.0		C.V. (%) 16.3		C.V. (%) 24.9		C.V. (%) 14.7	

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 90 ขนาดลำต้น (มิลลิเมตร) ของหน้าวัว HC 034 หลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์ สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา เป็นเวลา 3 6 และ 9 เดือนออกปลูกในสภาพโรงเรือน

ธาตุอาหารหลัก	วุ้น (g/L)					
	10	12	10	12	10	12
	3 เดือน		6 เดือน		9 เดือน	
น้ำตาล=30 g/L						
MS	0.00 bA	0.00 bA	0.78 bB	1.28 aA	0.93 bA	0.82 abA
1/2MS	1.35 aA	0.00 bB	1.42 aA	0.97 bB	1.78 aA	1.31 aA
1/4MS	0.00 bB	1.47 aA	0.47 cA	0.59 cA	1.98 aA	0.66 bB
น้ำตาล=45 g/L						
MS	0.00 bA	0.00 bA	0.00 bB	1.01 aA	1.45 aA	1.11 aA

1/2MS	0.00 bA	0.00 bA	0.63 aA	0.66 bA	1.29 abA	0.00 bB
1/4MS	0.95 aB	1.68 aA	0.63 aA	0.53 bA	0.79 bA	0.62 aA
น้ำตาล=60 g/L						
MS	0.00 bA	0.00 cA	1.26 aA	0.00 cB	0.00 bB	1.24 abA
1/2MS	0.00 bB	1.15 aA	0.87 bB	1.26 aA	1.17 aA	0.77 bA
1/4MS	1.69 aA	0.88 bB	1.13 abA	0.49 bB	1.12 aA	1.69 aA
		C.V. (%) 23.9	C.V. (%) 22.8		C.V. (%) 33.6	

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 91 จำนวนต้นใหม่ของหน้าวัว HC 034 หลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 9 เดือน ออกปลูกในสภาพโรงเรือน

ธาตุอาหารหลัก	น้ำตาล (g/L)		
	30	45	60
MS	1.66 aA	2.06 aA	0.25 bB
1/2MS	2.42 aA	0.03 bB	2.28 aA
1/4MS	2.31 aA	2.13 aA	1.97 aA
C.V. (%) 26.4			

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 92 จำนวนต้นใหม่ของหน้าวัว HC 034 หลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 12 เดือน ออกปลูกในสภาพโรงเรือน

ธาตุอาหารหลัก	วุ้น (g/L)	
	10	12
น้ำตาล=30 g/L		
MS	3.89 bA	2.67 bA
1/2MS	7.33 aA	7.33 aA
1/4MS	0.00 cA	0.00 cA
น้ำตาล=45 g/L		
MS	4.44 aA	4.78 aA
1/2MS	6.67 aA	6.00 aA

1/4MS	0.00 bA	0.00 bA
น้ำตาล=60 g/L		
MS	5.00 aB	7.83 aA
1/2MS	6.67 aA	2.67 bB
1/4MS	0.00 bA	0.00 cA

C.V. (%) 37.0

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 93 จำนวนใบของหน้าวัว HC 034 หลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 3 6 และ 9 เดือนออกปลูกในสภาพโรงเรือน

ธาตุอาหารหลัก	วัน (g/L)					
	3 เดือน		6 เดือน		9 เดือน	
	10	12	10	12	10	12
น้ำตาล=30 g/L						
MS	0.00 bA	0.00 bA	3.00 aB	4.67 aA	3.83 abA	4.33 bA
1/2MS	2.00 aA	0.00 bB	4.33 aA	4.17 aA	5.00 aA	5.67 aA
1/4MS	0.00 bB	4.00 aA	3.00 aA	3.83 aA	3.00 bA	2.33 cA
น้ำตาล=45 g/L						
MS	0.00 bA	0.00 bA	0.00 bB	4.33 aA	5.17 aA	4.00 aA
1/2MS	0.00 bA	0.00 bA	3.33 aA	3.00 abA	6.33 aA	0.00 bB
1/4MS	2.33 aB	3.67 aA	2.17 aA	2.67 bA	2.83 bA	3.00 aA
น้ำตาล=60 g/L						
MS	0.00 bA	0.00 bA	3.33 aA	0.00 cB	0.00 bB	4.33 aA
1/2MS	0.00 bB	3.00 aA	3.00 aB	4.67 aA	3.33 aA	2.67 bA
1/4MS	3.33 aA	3.00 aA	2.67 aA	2.00 bA	2.83 aA	3.33 abA
C.V. (%) 27.1		C.V. (%) 27.3		C.V. (%) 20.5		

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 94 จำนวนใบของหน้าวัว HC 034 หลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 12 เดือน ออกปลูกในสภาพโรงเรือน

ธาตุอาหารหลัก	น้ำตาล (g/L)		
	30	45	60
MS	6.61 aA	5.25 aB	4.50 aB
1/2MS	5.00 bA	4.50 aA	4.33 aA
1/4MS	0.00 cA	0.00 bA	0.00 bA

C.V. (%) 19.7

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 95 ความกว้างใบ (เซนติเมตร) ของหน้าวัว HC 034 หลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์ สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา เป็นเวลา 3 6 9 และ 12 เดือนออกปลูกในสภาพโรงเรือน

ธาตุอาหารหลัก	วัน (g/L)							
	10		12		10		12	
	3 เดือน		6 เดือน		9 เดือน		12 เดือน	
น้ำตาล=30 g/L								
MS	0.00 bA	0.00 bA	0.32 bB	0.57 aA	0.67 bA	0.45 bA	0.54 aB	0.77 aA
1/2MS	0.38 aA	0.00 bB	0.90 aA	0.65 aB	1.05 aA	0.88 aA	0.70 aA	0.77 aA
1/4MS	0.00 bB	0.72 aA	0.53 bA	0.46 aA	0.47 bA	0.34 bA	0.00 bA	0.00 bA
น้ำตาล=45 g/L								
MS	0.00 bA	0.00 bA	0.00 bB	0.30 aA	0.92 aA	0.72 aA	0.75 aA	0.67 aA
1/2MS	0.00 bA	0.00 bA	0.38 aA	0.48 aA	0.76 aA	0.00 cB	0.67 aA	0.83 aA
1/4MS	0.75 aA	0.63 aA	0.29 aA	0.39 aA	0.38 bA	0.40 bA	0.00 bA	0.00 bA
น้ำตาล=60 g/L								
MS	0.00 bA	0.00 bA	0.83 aA	0.00 cB	0.00 bB	0.40 aA	0.80 aA	0.45 bB
1/2MS	0.00 bB	0.43 aA	0.58 bB	0.87 aA	0.47 aA	0.40 aA	0.63 aA	0.70 aA
1/4MS	0.78 aA	0.38 aB	0.37 cA	0.33 bA	0.40 aA	0.43 aA	0.00 bA	0.00 cA
C.V. (%) 34.7		C.V. (%) 27.5		C.V. (%) 27.3		C.V. (%) 27.1		

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 96 ความยาวใบ (เซนติเมตร) ของหน้าวัว HC 034 หลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์ สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา เป็นเวลา 3 6 9 และ 12 เดือนออกปลูกในสภาพโรงเรือน

ธาตุอาหารหลัก	วุ้น (g/L)							
	10	12	10	12	10	12	10	12
	3 เดือน		6 เดือน		9 เดือน		12 เดือน	
น้ำตาล=30 g/L								
MS	0.00 bA	0.00 bA	0.61 bA	0.77 aA	0.98 abA	0.63 bA	0.71 bB	1.10 aA
1/2MS	0.50 aA	0.00 bB	1.23 aA	0.90 aB	1.30 aA	1.05 aA	1.05 aA	1.16 aA
1/4MS	0.00 bB	0.97 aA	0.63 bB	0.91 aA	0.80 bA	0.62 bA	0.00 cA	0.00 bA
น้ำตาล=45 g/L								
MS	0.00 bA	0.00 bA	0.00 cB	0.48 aA	1.42 aA	1.07 aA	0.93 aA	1.12 aA
1/2MS	0.00 bA	0.00 bA	0.73 aA	0.65 aA	0.97 bA	0.00 cB	1.07 aA	1.12 aA
1/4MS	0.96 aA	0.77 aB	0.43 bA	0.58 aA	0.53 cA	0.50 bA	0.00 bA	0.00 bA
น้ำตาล=60 g/L								
MS	0.00 bA	0.00 cA	1.07 aA	0.00 cB	0.00 bB	0.55 aA	0.97 aA	0.70 bA
1/2MS	0.00 bB	0.62 bA	1.00 aA	1.10 aA	0.60 aA	0.50 aA	0.90 aA	1.13 aA
1/4MS	0.95 aA	0.74 aB	0.55 bA	0.43 bA	0.57 aA	0.60 aA	0.00 bA	0.00 cA
	C.V. (%) 21.2		C.V. (%) 22.8		C.V. (%) 30.0		C.V. (%) 24.9	

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

หน้าวัว HC 049 พบว่า กรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบปฏิริยาร่วมระหว่างธาตุอาหารหลัก น้ำตาลและวุ้น มีผลทำให้อัตราการรอดชีวิตแตกต่างกัน มีอัตราการรอดชีวิตมากที่สุด 100 เปอร์เซ็นต์ หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ MS น้ำตาล 30 หรือ 45 กรัมต่อลิตร วุ้น 10 หรือ 12 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 3 เดือน มีอัตราการรอดชีวิตมากที่สุด 100 เปอร์เซ็นต์ หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ MS 1/2MS หรือ 1/4MS น้ำตาล 30 กรัมต่อลิตร วุ้น 10 หรือ 12 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 6 เดือน มีอัตราการรอดชีวิตมากที่สุด 75.0 เปอร์เซ็นต์ หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ MS น้ำตาล 30 กรัมต่อลิตร วุ้น 10 กรัมต่อลิตร หรือ 1/4MS น้ำตาล 30 หรือ 60 กรัมต่อลิตร วุ้น 10 หรือ 12 กรัมต่อลิตรเป็นเวลา 9 เดือน และมีอัตราการรอดชีวิตมากที่สุด 76.7 เปอร์เซ็นต์ หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ MS น้ำตาล 30 กรัมต่อลิตร วุ้น 10 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 12 เดือน (ตารางที่ 97) กรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบปฏิริยาร่วมระหว่างธาตุอาหารหลัก และน้ำตาล มีผลทำให้ความสูงต้นแตกต่างกัน มีความสูงต้นมากที่สุด 6.06 เซนติเมตร หลังจากเพาะเลี้ยงบน

อาหารสังเคราะห์ 1/2MS น้ำตาล 30 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 6 เดือน (ตารางที่ 98) กรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบปฏิริยาร่วมระหว่างธาตุอาหารหลัก น้ำตาลและวุ้น มีผลทำให้ความสูงต้นแตกต่างกัน มีความสูงต้นมากที่สุด 6.90 เซนติเมตร หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ 1/2MS น้ำตาล 30 กรัมต่อลิตร วุ้น 10 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 9 เดือน (ตารางที่ 99) กรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบปฏิริยาร่วมระหว่างธาตุอาหารหลักและน้ำตาล มีผลทำให้ขนาดลำต้นแตกต่างกัน มีขนาดลำต้นมากที่สุด 2.19 มิลลิเมตร หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ 1/2MS น้ำตาล 45 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 6 เดือน (ตารางที่ 100) กรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบปฏิริยาร่วมระหว่างธาตุอาหารหลัก น้ำตาลและวุ้น มีผลทำให้ขนาดลำต้นแตกต่างกัน มีขนาดลำต้นมากที่สุด 1.47 มิลลิเมตร หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ MS น้ำตาล 60 กรัมต่อลิตร วุ้น 12 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 9 เดือน (ตารางที่ 101) กรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบปฏิริยาร่วมระหว่างธาตุอาหารหลักและน้ำตาล มีผลทำให้จำนวนแตกต่างกัน มีจำนวนใบมากที่สุด 3.92 ใบ หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ MS น้ำตาล 30 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 3 เดือน และมีความยาวใบมากที่สุด 4.58 ใบ หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ 1/2MS น้ำตาล 45 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 6 เดือน (ตารางที่ 102) กรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบปฏิริยาร่วมระหว่างธาตุอาหารหลักและน้ำตาล มีผลทำให้ความกว้างใบแตกต่างกัน มีความกว้างใบมากที่สุด 1.86 เซนติเมตร หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ 1/2MS น้ำตาล 30 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 6 เดือน (ตารางที่ 103) กรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบปฏิริยาร่วมระหว่างน้ำตาลและวุ้น มีผลทำให้ความกว้างใบแตกต่างกัน มีความกว้างใบมากที่สุด 1.30 เซนติเมตร หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์เติมน้ำตาล 30 กรัมต่อลิตร วุ้น 10 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 9 เดือน (ตารางที่ 104) กรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบปฏิริยาร่วมระหว่างธาตุอาหารหลักและน้ำตาล มีผลทำให้ความยาวใบแตกต่างกัน มีความยาวใบมากที่สุด 1.92 เซนติเมตร หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ MS น้ำตาล 30 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 3 เดือน และมีความยาวใบมากที่สุด 2.73 เซนติเมตร หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ 1/2MS น้ำตาล 30 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 6 เดือน (ตารางที่ 105) (ภาพผนวกที่ 9)

ตารางที่ 97 อัตราการรอดชีวิต (เปอร์เซ็นต์) ของหน้าวัว HC 049 หลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา เป็นเวลา 3 6 9 และ 12 เดือน ออกปลูกในสภาพโรงเรือน

ธาตุอาหารหลัก	วัน (g/L)							
	10		12		10		12	
	3 เดือน		6 เดือน		9 เดือน		12 เดือน	
น้ำตาล=30 g/L								
MS	100 aA	100 aA	100 aA	100 aA	75.0 aA	25.0 cB	76.7 aA	36.7 aB
1/2MS	66.7 bA	38.9 bB	100 aA	100 aA	0.00 bB	50.0 bA	26.7 bA	26.7 bA
1/4MS	0.00 cA	0.00 cA	100 aA	100 aA	75.0 aA	75.0 aA	23.3 bA	30.0 abA
น้ำตาล=45 g/L								
MS	100 aA	100 aA	0.00 aA	0.00 bA	50.0 aA	50.0 bA	30.0 bB	43.3 aA
1/2MS	33.3 bA	22.2 cB	100 aA	83.3 aB	0.00 cB	25.0 cA	46.7 aA	10.0 bB
1/4MS	0.00 cA	33.3 bB	91.7 aA	91.7 aA	33.3 bB	75.0 aA	13.3 cA	10.0 bA
น้ำตาล=60 g/L								
MS	100 aA	61.1 aB	0.00 cA	0.00 bA	25.0 bB	58.3 bA	30.0 aB	56.7 aA
1/2MS	0.00 bA	0.00 bA	58.3 bB	100 aA	25.0 bB	50.0 cA	10.0 bB	23.3 bA
1/4MS	0.00 bA	0.00 bA	75.0 aB	100 aA	75.0 aA	75.0 aA	0.00 cA	6.67 cA
	C.V. (%) 9.3		C.V. (%) 8.8		C.V. (%) 10.0		C.V. (%) 15.0	

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 98 ความสูงต้น (เซนติเมตร) ของหน้าวัว HC 049 หลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 6 เดือน ออกปลูกในสภาพโรงเรือน

ธาตุอาหารหลัก	น้ำตาล (g/L)		
	30	45	60
MS	4.73 abA	0.58 cB	0.00 bB
1/2MS	6.06 aA	5.39 aA	4.83 aA
1/4MS	4.35 bA	3.53 bA	3.88 aA

C.V. (%) 36.3

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 99 ความสูงต้น (เซนติเมตร) ของหน้าวัว HC 049 หลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์ สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 9 เดือน ออกปลูกในสภาพโรงเรือน

ธาตุอาหารหลัก	วัน (g/L)	
	10	12
น้ำตาล=30 g/L		
MS	5.24 abA	5.57 aA
1/2MS	6.90 aA	4.40 abB
1/4MS	3.93 bA	3.57 bA
น้ำตาล=45 g/L		
MS	4.53 aA	3.40 bA
1/2MS	3.47 aB	5.33 aA
1/4MS	5.27 aA	4.82 abA
น้ำตาล=60 g/L		
MS	5.00 aA	4.87 aA
1/2MS	4.42 aA	4.08 aA
1/4MS	4.17 aA	3.83 aA

C.V. (%) 22.6

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 100 ขนาดลำต้น (มิลลิเมตร) ของหน้าวัว HC 049 หลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์ สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 6 เดือน ออกปลูกในสภาพโรงเรือน

ธาตุอาหารหลัก	น้ำตาล (g/L)		
	30	45	60
MS	1.69 aA	0.18 cB	0.00 bB
1/2MS	1.87 aAB	2.19 aA	1.59 aB
1/4MS	1.05 bA	1.15 bA	1.28 aA

C.V. (%) 40.9

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 101 ขนาดลำต้น (มิลลิเมตร) ของหน้าวัว HC 049 หลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์ สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 9 เดือน ออกปลูกในสภาพโรงเรือน

ธาตุอาหารหลัก	วัน (g/L)	
	10	12
น้ำตาล=30 g/L		
MS	1.37 aA	1.01 aA
1/2MS	1.16 aA	1.16 aA
1/4MS	0.86 aA	0.89 aA
น้ำตาล=45 g/L		
MS	1.37 aA	1.10 aA
1/2MS	0.73 bA	1.03 aA
1/4MS	0.91 abA	1.06 aA
น้ำตาล=60 g/L		
MS	0.65 bB	1.47 aA
1/2MS	1.35 aA	1.06 aA
1/4MS	0.96 abA	0.89 aA

C.V. (%) 32.3

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 102 จำนวนใบของหน้าวัว HC 049 หลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 3 และ 6 เดือน ออกปลูกในสภาพโรงเรือน

ธาตุอาหารหลัก	น้ำตาล (g/L)		
	30	45	60
3 เดือน			
MS	3.92 aA	3.75 aA	2.25 aB
1/2MS	2.92 aA	1.67 bB	0.00 bC
1/4MS	0.00 bA	0.67 bA	0.00 bA
C.V. (%) 61.1			
6 เดือน			
MS	4.17 aA	0.67 bB	0.00 bB
1/2MS	3.92 aA	4.58 aA	3.25 aA

1/4MS	4.02 aA	3.50 aA	3.33 aA
-------	---------	---------	---------

C.V. (%) 38.1

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 103 ความกว้างใบ (เซนติเมตร) ของหน้าวัว HC 049 หลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์ สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 6 เดือน ออกปลูกในสภาพโรงเรือน

ธาตุอาหารหลัก	น้ำตาล (g/L)		
	30	45	60
MS	1.63 aA	0.08 cB	0.00 bB
1/2MS	1.86 aA	1.66 aAB	1.33 aB
1/4MS	1.18 bA	0.88 bA	1.27 aA

C.V. (%) 34.5

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 104 ความกว้างใบ (เซนติเมตร) ของหน้าวัว HC 049 หลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์ สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 9 เดือน ออกปลูกในสภาพโรงเรือน

น้ำตาล (g/L)	วุ้น (g/L)	
	10	12
30	1.30 aA	1.02 aB
45	1.09 aA	1.27 aA
60	1.10 aA	1.02 aA

C.V. (%) 23.1

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 105 ความยาวใบ (เซนติเมตร) ของหน้าวัว HC 049 หลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์ สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 3 และ 6 เดือน ออกปลูกในสภาพโรงเรือน

ธาตุอาหารหลัก	น้ำตาล (g/L)		
	30	45	60
3 เดือน			
MS	1.92 aA	1.78 aAB	1.34 aB
1/2MS	1.38 bA	0.77 bB	0.00 bC
1/4MS	0.00 cA	0.38 bA	0.00 bA
C.V. (%) 47.3			
6 เดือน			
MS	2.45 abA	0.20 cB	0.00 bB
1/2MS	2.73 aA	2.63 aA	2.18 aA
1/4MS	1.92 bA	1.58 bA	1.98 aA
C.V. (%) 31.9			

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

หน้าวัว Sonate พบว่า กรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบปฏิริยาร่วมระหว่างธาตุอาหารหลัก น้ำตาลและวุ้น มีผลทำให้อัตราการรอดชีวิตแตกต่างกัน มีอัตราการรอดชีวิตมากที่สุด 100 เปอร์เซ็นต์ หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ 1/4MS น้ำตาล 45 หรือ 60 กรัมต่อลิตร วุ้น 10 หรือ 12 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 3 เดือน มีอัตราการรอดชีวิตมากที่สุด 100 เปอร์เซ็นต์ หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ MS หรือ 1/4MS น้ำตาล 45 กรัมต่อลิตร วุ้น 10 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 9 เดือน และมีอัตราการรอดชีวิตมากที่สุด 100 เปอร์เซ็นต์ หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ 1/2MS น้ำตาล 30 หรือ 45 กรัมต่อลิตร วุ้น 10 หรือ 12 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 12 เดือน (ตารางที่ 106) กรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบปฏิริยาร่วมระหว่างธาตุอาหารหลักและน้ำตาล มีผลทำให้อัตราการรอดชีวิตแตกต่างกัน มีอัตราการรอดชีวิตมากที่สุด 100 เปอร์เซ็นต์ หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ MS หรือ 1/2MS น้ำตาล 45 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 6 เดือน (ตารางที่ 107) กรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบปฏิริยาร่วมระหว่างธาตุอาหารหลักและน้ำตาล มีผลทำให้ความสูงต้นแตกต่างกัน มีความสูงต้นมากที่สุด 1.46 เซนติเมตร หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ 1/2MS น้ำตาล 60 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 3 เดือน และมีความสูงต้นมากที่สุด 5.56 เซนติเมตร หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ MS น้ำตาล 60 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 12 เดือน (ตารางที่ 108) กรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบปฏิริยาร่วมระหว่างธาตุอาหารหลัก น้ำตาลและวุ้น

60 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 3 เดือน (ตารางที่ 116) กรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบปฏิริยาร่วมระหว่างธาตุอาหารหลัก น้ำตาลและวุ้น มีผลทำให้ความยาวใบแตกต่างกัน มีความยาวใบมากที่สุด 1.70 เซนติเมตร หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ 1/2MS น้ำตาล 60 กรัมต่อลิตร วุ้น 10 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 6 เดือน และมีความยาวใบมากที่สุด 1.65 เซนติเมตร หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ MS น้ำตาล 60 กรัมต่อลิตร วุ้น 12 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 9 เดือน (ตารางที่ 117) (ภาพผนวกที่ 12)

ตารางที่ 106 อัตราการรอดชีวิต (เปอร์เซ็นต์) ของหน้าวัว Sonate หลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 3 9 และ 12 เดือน ออกปลูกในสภาพโรงเรือน

ธาตุอาหารหลัก	วุ้น (g/L)					
	10		12		10	
	3 เดือน		9 เดือน		12 เดือน	
น้ำตาล=30 g/L						
MS	0.00 bA	0.00 bA	56.7 bB	69.4 aA	82.6 bB	96.7 aA
1/2MS	0.00 bA	0.00 bA	27.8 cA	18.9 bB	100 aA	100 aA
1/4MS	66.7 aA	27.8 aB	69.4 aA	0.00 cB	83.3 bA	86.7 bA
น้ำตาล=45 g/L						
MS	0.00 bA	0.00 bA	100 aA	53.3 cB	74.8 cB	85.6 bA
1/2MS	0.00 bA	0.00 bA	87.8 bA	72.2 bB	100 aA	100 aA
1/4MS	100 aA	100 aA	100 aA	83.3 aB	86.7 bA	85.0 bA
น้ำตาล=60 g/L						
MS	0.00 cB	100 aA	79.6 aA	30.6 bB	83.3 bA	86.3 bA
1/2MS	69.4 bB	100 aA	56.7 bA	0.00 cB	100 aA	83.0 bB
1/4MS	100 aA	100 aA	61.3 bB	73.3 aA	90.0 bB	100 aA
		C.V. (%) 3.8		C.V. (%) 8.6		C.V. (%) 6.5

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 107 อัตราการรอดชีวิต (เปอร์เซ็นต์) ของหน้าวัว Sonate หลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 6 เดือน ออกปลูกในสภาพโรงเรือน

ธาตุอาหารหลัก	น้ำตาล (g/L)		
	30	45	60
MS	98.9 aA	100 aA	81.4 bB
1/2MS	99.7 aA	100 aA	89.0 bB
1/4MS	97.4 abA	93.8 bB	100 aA

C.V. (%) 12.6

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 108 ความสูงต้น (เซนติเมตร) ของหน้าวัว Sonate หลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 3 และ 12 เดือน ออกปลูกในสภาพโรงเรือน

ธาตุอาหารหลัก	น้ำตาล (g/L)		
	30	45	60
3 เดือน			
MS	0.00 bA	0.00 bA	0.17 bA
1/2MS	0.00 bB	0.00 bB	1.46 aA
1/4MS	0.67 aAB	1.28 aA	1.08 aA

C.V. (%) 85.7

12 เดือน			
MS	3.54 aB	3.99 aB	5.56 aA
1/2MS	3.86 aA	3.67 abA	4.00 bA
1/4MS	3.96 aA	2.90 bB	2.81 cB

C.V. (%) 18.8

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 109 ความสูงต้น (เซนติเมตร) ของหน้าวัว Sonate หลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์ สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 6 และ 9 เดือน ออกปลูกในสภาพโรงเรือน

ธาตุอาหารหลัก	วุ้น (g/L)			
	10	12	10	12
	6 เดือน		9 เดือน	
น้ำตาล=30 g/L				
MS	2.92 bA	3.04 aA	2.97 abA	2.28 aA
1/2MS	4.29 aA	3.16 aB	2.43 bA	0.50 bB
1/4MS	2.98 bA	2.22 aA	3.80 aA	0.00 bB
น้ำตาล=45 g/L				
MS	6.44 aA	3.65 aB	1.57 bA	2.27 aA
1/2MS	3.59 bA	2.43 bB	2.95 aA	3.07 aA
1/4MS	2.78 bA	2.20 bA	2.83 aA	2.73 aA
น้ำตาล=60 g/L				
MS	5.31 aA	4.07 aB	1.83 bA	2.87 aA
1/2MS	4.26 bA	3.09 abB	1.47 bA	0.00 bB
1/4MS	2.62 cA	2.73 bA	3.20 aA	2.70 aA
		C.V. (%) 18.1		C.V. (%) 29.2

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 110 ขนาดลำต้น (มิลลิเมตร) ของหน้าวัว Sonate หลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์ สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 3 9 และ 12 เดือน ออกปลูกในสภาพโรงเรือน

ธาตุอาหารหลัก	น้ำตาล (g/L)		
	30	45	60
3 เดือน			
MS	0.00 bA	0.00 bA	0.23 bA
1/2MS	0.00 bB	0.00 bB	1.06 aA
1/4MS	0.59 aB	1.12 aA	1.11 aA
		C.V. (%) 84.4	
9 เดือน			

MS	1.35 aA	1.22 aA	1.30 aA
1/2MS	0.79 bB	1.47 aA	0.40 bB
1/4MS	0.80 bB	1.37 aA	1.30 aA

C.V. (%) 37.8

12 เดือน

MS	1.56 bB	1.43 bB	2.05 abA
1/2MS	1.83 abB	2.12 aAB	2.28 aA
1/4MS	2.10 aA	1.87 aAB	1.65 bB

C.V. (%) 19.4

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 111 จำนวนต้นใหม่ของหน้าวัว Sonate หลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 12 เดือน ออกปลูกในสภาพโรงเรือน

ธาตุอาหารหลัก	วัน (g/L)	
	10	12
น้ำตาล=30 g/L		
MS	0.65 aA	0.77 bA
1/2MS	1.96 aA	2.62 aA
1/4MS	2.06 aA	1.57 abA
น้ำตาล=45 g/L		
MS	1.72 aA	1.69 aA
1/2MS	1.73 aA	3.04 aA
1/4MS	1.12 aA	0.00 bB
น้ำตาล=60 g/L		
MS	4.14 aA	2.52 aA
1/2MS	3.79 aA	2.72 aA
1/4MS	1.96 aA	3.63 aA

C.V. (%) 27.4

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 112 จำนวนใบของหน้าวัว Sonate หลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 3 เดือน ออกปลูกในสภาพโรงเรือน

ธาตุอาหารหลัก	น้ำตาล (g/L)		
	30	45	60
MS	0.00 aB	0.00 bB	0.89 bA
1/2MS	0.00 aB	0.00 bB	3.19 aA
1/4MS	0.26 aB	2.55 aA	2.25 aA

C.V. (%) 70.5

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 113 จำนวนใบของหน้าวัว Sonate หลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 9 และ 12 เดือน ออกปลูกในสภาพโรงเรือน

ธาตุอาหารหลัก	วัน (g/L)			
	10	12	10	12
	9 เดือน		12 เดือน	
น้ำตาล=30 g/L				
MS	4.00 abA	3.67 aA	5.67 aA	4.78 aA
1/2MS	2.67 bA	0.67 bB	5.61 aA	4.81 aA
1/4MS	5.00 aA	0.00 bB	5.00 aA	5.22 aA
น้ำตาล=45 g/L				
MS	1.67 bB	3.33 bA	5.33 aA	4.55 aA
1/2MS	4.16 aA	5.00 aA	4.36 aA	4.83 aA
1/4MS	5.00 aA	4.67 abA	5.22 aA	3.83 aB
น้ำตาล=60 g/L				
MS	3.33 aA	4.00 aA	5.45 aB	6.66 aA
1/2MS	4.00 aA	0.00 bB	5.09 aA	5.00 bA
1/4MS	4.50 aA	4.33 aA	4.45 aA	4.08 bA
C.V. (%) 27.0		C.V. (%) 12.7		

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 114 ความกว้างใบ (เซนติเมตร) ของหน้าวัว Sonate หลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์ สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 3 และ 12 เดือน ออกปลูกในสภาพโรงเรือน

ธาตุอาหารหลัก	น้ำตาล (g/L)		
	30	45	60
3 เดือน			
MS	0.00 bA	0.00 bA	0.05 bA
1/2MS	0.00 bB	0.00 bB	0.33 aA
1/4MS	0.15 aB	0.32 aA	0.32 aB
C.V. (%) 76.7			
12 เดือน			
MS	0.88 aA	0.89 aA	1.06 aA
1/2MS	0.94 aA	0.88 aA	1.07 aA
1/4MS	0.88 aA	0.85 aAB	0.67 bB
C.V. (%) 18.9			

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมภ์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 115 ความกว้างใบ (เซนติเมตร) ของหน้าวัว Sonate หลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์ สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 6 และ 9 เดือน ออกปลูกในสภาพโรงเรือน

ธาตุอาหารหลัก	วุ้น (g/L)			
	10	12	10	12
	6 เดือน		9 เดือน	
น้ำตาล=30 g/L				
MS	0.91 aA	0.44 aB	0.40 bA	0.60 aA
1/2MS	0.87 aA	0.67 aA	0.53 bA	0.13 bB
1/4MS	0.55 bA	0.60 aA	0.85 aA	0.00 bB
น้ำตาล=45 g/L				
MS	0.92 aA	0.57 aB	0.50 bA	0.53 bA
1/2MS	0.91 aA	0.80 aA	0.80 aA	0.70 abA
1/4MS	0.59 bA	0.52 aA	0.70 abA	0.82 aA
น้ำตาล=60 g/L				

MS	0.78 abA	0.86 aA	0.47 bB	0.80 aA
1/2MS	1.00 aA	0.56 aB	0.37 bA	0.00 cB
1/4MS	0.67 bA	0.65 aA	0.90 aA	0.50 bB

C.V. (%) 24.2

C.V. (%) 26.3

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 116 ความยาวใบ (เซนติเมตร) ของหน้าวัว Sonate หลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์ สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 3 เดือน ออกปลูกในสภาพโรงเรือน

ธาตุอาหารหลัก	น้ำตาล (g/L)		
	30	45	60
MS	0.00 bA	0.00 bA	0.07 bA
1/2MS	0.00 bB	0.00 bB	0.51 aA
1/4MS	0.27 aB	0.48 aA	0.46 aB

C.V. (%) 94.6

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 117 ความยาวใบ (เซนติเมตร) ของหน้าวัว Sonate หลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์ สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 6 และ 9 เดือน ออกปลูกในสภาพโรงเรือน

ธาตุอาหารหลัก	วุ้น (g/L)			
	10	12	10	12
	6 เดือน		9 เดือน	
น้ำตาล=30 g/L				
MS	0.49 cA	0.75 aA	0.77 bA	0.90 aA
1/2MS	1.49 aA	1.14 aA	0.97 bA	0.23 bB
1/4MS	1.02 bA	0.92 aA	1.45 aA	0.00 bB
น้ำตาล=45 g/L				
MS	1.95 aA	1.15 aB	0.80 bA	0.93 abA
1/2MS	1.27 bA	1.33 aA	1.28 aA	1.38 aA
1/4MS	0.91 bA	0.93 aA	1.05 abA	0.90 bA
น้ำตาล=60 g/L				

MS	1.27 abA	1.50 aA	0.73 bB	1.65 aA
1/2MS	1.70 aA	0.96 bB	0.67 bA	0.00 cB
1/4MS	1.05 bA	1.13 abA	1.27 aA	0.90 bA
	C.V. (%) 24.3		C.V. (%) 31.3	

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์เล็กเหมือนกันทางด้านคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรพิมพ์ใหญ่เหมือนกันทางด้านแถว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

การอนุรักษ์เชื้อพันธุกรรมของหน้าวัว เป็นเวลา 3 6 9 และ 12 เดือน พบว่า หน้าวัว HC 028 ในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อมีการเจริญและพัฒนาของความสูงต้น การเกิดต้นใหม่ และจำนวนรากดีที่สุดหลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ 1/2MS น้ำตาล 30 กรัมต่อลิตร วัน 10 หรือ 12 กรัมต่อลิตร มีการเจริญและพัฒนาของขนาดลำต้นดีที่สุดหลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ MS น้ำตาล 60 กรัมต่อลิตร วัน 10 หรือ 12 กรัมต่อลิตร มีการเจริญและพัฒนาของจำนวนใบดีที่สุดหลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ MS น้ำตาล 30 กรัมต่อลิตร วัน 10 หรือ 12 กรัมต่อลิตร มีการเจริญและพัฒนาของความกว้างใบ ความยาวใบ และความยาวรากดีที่สุด หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ 1/4MS น้ำตาล 30 กรัมต่อลิตร วัน 10 หรือ 12 กรัมต่อลิตร ในสภาพโรงเรือนมีการเจริญและพัฒนาของความสูงต้น ขนาดลำต้น จำนวนใบ ความกว้างใบ ความยาวใบ และอัตราการรอดชีวิตดีที่สุด หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ 1/2MS น้ำตาล 30 กรัมต่อลิตร วัน 10 หรือ 12 กรัมต่อลิตร หรือ MS น้ำตาล 60 กรัมต่อลิตร วัน 10 หรือ 12 กรัมต่อลิตร

หน้าวัว HC 034 ในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อมีการเจริญและพัฒนาของความสูงต้น การเกิดต้นใหม่ ความกว้างใบ ความยาวใบ และจำนวนรากดีที่สุด หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ MS น้ำตาล 45 กรัมต่อลิตร วัน 10 กรัมต่อลิตร มีการเจริญและพัฒนาของขนาดลำต้นดีที่สุด หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ MS น้ำตาล 60 กรัมต่อลิตร วัน 10 กรัมต่อลิตร มีการเจริญและพัฒนาของจำนวนใบ หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ MS น้ำตาล 30 กรัมต่อลิตร วัน 10 กรัมต่อลิตร มีการเจริญและพัฒนาของความยาวรากดีที่สุด หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ 1/4MS น้ำตาล 30 กรัมต่อลิตร วัน 10 กรัมต่อลิตร ในสภาพโรงเรือนมีการเจริญและพัฒนาของความสูงต้น ขนาดลำต้น การเกิดต้นใหม่ จำนวนใบ ความกว้างใบ ความยาวใบ และอัตราการรอดชีวิตดีที่สุด หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ MS หรือ 1/2MS น้ำตาล 30 กรัมต่อลิตร วัน 10 กรัมต่อลิตร

หน้าวัว HC 049 ในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อมีการเจริญและพัฒนาของความสูงต้น ขนาดลำต้น การเกิดต้นใหม่ จำนวนใบ ความกว้างใบ ความยาวใบ และจำนวนรากดีที่สุด หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ MS น้ำตาล 30 กรัมต่อลิตร วัน 10 หรือ 12 กรัมต่อลิตร มีการเจริญและพัฒนาของความยาวรากดีที่สุด หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ 1/4MS น้ำตาล 30 กรัมต่อลิตร วัน 10 หรือ 12 กรัมต่อลิตร

ในสภาพโรงเรือนมีการเจริญและพัฒนาของความสูงต้น ขนาดลำต้น จำนวนใบ ความกว้างใบ ความยาวใบ และอัตราการรอดชีวิตดีที่สุด หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ MS หรือ 1/2MS น้ำตาล 30 กรัมต่อลิตร วัน 10 หรือ 12 กรัมต่อลิตร

หน้าวัว Sonate ในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อมีการเจริญและพัฒนาของความสูงต้น ขนาดลำต้น การเกิดต้นใหม่ จำนวนใบ ความกว้างใบ ความยาวใบ จำนวนราก และความยาวรากดีที่สุด หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ MS น้ำตาล 30 หรือ 45 กรัมต่อลิตร วัน 10 หรือ 12 กรัมต่อลิตร ในสภาพโรงเรือนมีการเจริญและพัฒนาของความสูงต้น ขนาดลำต้น การเกิดต้นใหม่ จำนวนใบ ความกว้างใบ ความยาวใบ และอัตราการรอดชีวิตดีที่สุด หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ 1/2MS น้ำตาล 60 กรัมต่อลิตร วัน 10 หรือ 12 กรัมต่อลิตร

การอนุรักษ์เชื้อพันธุกรรมของไม้ดอกสกุลหน้าวัว 4 สายพันธุ์ เป็นเวลา 3 6 9 และ 12 เดือน พบว่าปัจจัยทั้ง 3 ได้แก่ ธาตุอาหารหลัก MS (1962) ปริมาณน้ำตาลซูโครส และปริมาณวัน มีผลต่อการเจริญและพัฒนาทั้งในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อและในสภาพโรงเรือน โดยทุกปัจจัยทำให้มีการเจริญและพัฒนาแตกต่างกัน หน้าวัวมีการเจริญและพัฒนาดีที่สุดหลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ MS น้ำตาล 30 กรัมต่อลิตร วัน 10 กรัมต่อลิตร และ 1/2MS น้ำตาล 30 กรัมต่อลิตร วัน 10 กรัมต่อลิตร สุจิรา (2541) รายงานว่า กล้วย Abaca ที่นำมาเลี้ยงในอาหาร 1/2MS สามารถยืดอายุการย้ายเนื้อเยื่อ 1 ปี และการเติมน้ำตาลซูโครสในอาหาร 1/2MS ทำให้อัตราการรอดชีวิตของกล้วย Abaca สูงกว่าในสูตร 1/2MS ที่ไม่เติมน้ำตาล โดยการเติมน้ำตาลซูโครส 15 และ 30 กรัมต่อลิตร มีผลของอัตราการรอดชีวิต 60 และ 75 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ วรินทร์พรและปิยะวดี (2557) ศึกษาการเก็บรักษาเชื้อพันธุกรรมพืชเนระพูสีไทยในสภาพปลอดเชื้อโดยการชะลอการเจริญเติบโต โดยทดลองเลี้ยงในอาหาร MS สูตรต่างๆ 9 สูตร เป็นเวลา 6 เดือน พบว่า สูตรอาหารที่เหมาะสมและสามารถชะลอการเจริญเติบโตให้ช้าลงได้ดีที่สุด คือ อาหารสูตร 1/2MS ที่เติมซูโครส 90 กรัมต่อลิตร ต้นพืชมีความสูงของต้นและจำนวนใบน้อยที่สุด เท่ากับ 2.22 เซนติเมตร และ 3.3 ใบ ตามลำดับ โดยพืชรอดชีวิตทุกต้นและต้นมีลักษณะสมบูรณ์แข็งแรงเป็นปกติ และศึกษาการขยายพันธุ์และเก็บรักษาพันธุกรรมพืชสมุนไพรรูปในสภาพปลอดแก้ว พบว่าการเก็บรักษาเจตมูลเพลิงแดงและบุกเนื้อทรายในสภาพปลอดแก้ว สามารถเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ในอาหารที่มี BA ความเข้มข้น 0.05-0.10 มิลลิกรัมต่อลิตร และ NAA ความเข้มข้น 0.01-0.02 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับปริมาณวัน 10 กรัมต่อลิตร หรืออาหาร 1/4MS ที่มีปริมาณน้ำตาล 90 กรัมต่อลิตร เป็นเวลานานถึง 8 สัปดาห์ และสามารถเจริญเติบโตได้เป็นปกติภายหลังการเก็บรักษาโดยปัจจัยที่เกี่ยวข้องในช่วงการเก็บรักษาพันธุ์ ได้แก่ ระดับความเข้มข้นของธาตุอาหารหลักและน้ำตาล มีผลต่อการกระตุ้นการเกิดต้นภายหลังการเก็บรักษา โดยเฉพาะเปอร์เซ็นต์ชิ้นส่วนที่เกิดขึ้นและจำนวนต้นต่อชิ้นส่วน (ทิพย์สุตาและคณะ, 2543)

รังสฤษดิ์ (2541) กล่าวว่า การใช้ธาตุอาหารหลักและน้ำตาล ส่วนประกอบที่สำคัญของอาหารทุกสูตร เป็นแหล่งพลังงานที่จำเป็นมากต่อการเจริญเติบโตของพืช เนื่องจากเนื้อเยื่อพืชที่เลี้ยงในสภาพหลอดแก้วมีการสังเคราะห์แสงในอัตราที่ต่ำเพราะได้รับแสงน้อย และมีปริมาณของคาร์บอนไดออกไซด์จำกัด น้ำตาลที่นิยมใช้ คือ ซูโครส (sucrose) ซึ่งเป็นชนิดเดียวกับพืชที่สังเคราะห์ได้เองและมีความจำเป็นอย่างมากต่อเนื้อเยื่อพืชเกือบทุกชนิด สำหรับน้ำตาลชนิดอื่น เช่น กลูโคส (glucose) และฟรุคโตส (fructose) มีการใช้บ้าง ปริมาณที่ใช้ขึ้นอยู่กับชนิดและอายุของพืช โดยทั่วไปพืชจะเจริญเติบโตดีขึ้นเมื่อได้รับปริมาณน้ำตาลเพิ่มขึ้นจนถึงจุดหนึ่ง จากนั้นการเพิ่มปริมาณน้ำตาลมากขึ้นอีกจะลดการเจริญเติบโตลง และการใช้วันมากเกินไป อาจยับยั้งการเจริญเติบโตของเนื้อเยื่อ ดังนั้น ความเข้มข้นของวุ้นที่พอเหมาะสำหรับอาหารที่ใช้อย่างแพร่หลายและได้ผลดี คือ 0.8 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งจะเห็นได้ว่าอาหารที่ใช้ในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชโดยทั่วไปมักอยู่ในสภาพของเหลวหรือกึ่งแข็งกึ่งเหลว ซึ่งคุณสมบัติดังกล่าวเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของเนื้อเยื่อพืช ซึ่งปกติปริมาณวุ้นที่ใช้เพิ่มขึ้นมีผลให้ค่าพลังงานที่ทำงานได้ต่อโมลของน้ำลดลง เนื่องจากไปลดการยึดเกาะกันระหว่างโมเลกุลของน้ำกับโมเลกุลของสารบางชนิดที่เป็นองค์ประกอบของอาหาร ซึ่งจะมีผลต่อความสามารถในการส่งน้ำและธาตุอาหารต่างๆ ไปใช้ในกระบวนการเจริญเติบโตในระหว่างที่อยู่ในหลอดแก้ว ยังพบอีกว่าการเพิ่มความเข้มข้นของวุ้นหรือสารอื่นๆ ที่ใช้ทดแทนวุ้นนั้น มีผลต่อการนำสารอื่นไปใช้โดยเฉพาะไซโตไคนิน แต่การเพิ่มปริมาณวุ้นในอาหาร ลดอัตราการขยายพันธุ์ลดลงอย่างเห็นได้ชัดและช่วยลดการเกิดการฉ่ำน้ำของเนื้อเยื่อพืชอีกด้วย

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การอนุรักษ์เชื้อพันธุกรรมไม้ดอกสกุลหน้าวัวในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ 4 สายพันธุ์ เป็นเวลา 12 เดือน พบว่า อาหารสังเคราะห์ MS น้ำตาล 30 กรัมต่อลิตร วุ้น 10 กรัมต่อลิตร และ 1/2MS น้ำตาล 30 กรัมต่อลิตร วุ้น 10 กรัมต่อลิตร เหมาะสมในการชะลอการเจริญเติบโตของหน้าวัว ทำให้มีการเจริญเติบโตและอัตราการรอดชีวิตดีที่สุดในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อและในสภาพโรงเรือน

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ได้สูตรอาหารและวิธีการที่เหมาะสมในการชะลอการเจริญเติบโตและการเก็บรักษาเชื้อพันธุกรรมไม้ดอกสกุลหน้าวัวในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เพื่อการอนุรักษ์เชื้อพันธุกรรมในระยะปานกลางและระยะยาว สามารถใช้เป็นข้อมูลสำหรับการศึกษาพัฒนาวิธีการเก็บรักษาเชื้อพันธุกรรมพืชชนิดอื่นในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อต่อไป

11. คำขอบคุณ (ถ้ามี)

ขอขอบคุณผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตรที่เอื้อเฟื้อสถานที่ อุปกรณ์และปัจจัยการผลิต ตลอดจนเจ้าหน้าที่ทุกท่านที่ได้ช่วยปฏิบัติงานทดลองให้สำเร็จได้ด้วยดี

12. เอกสารอ้างอิง

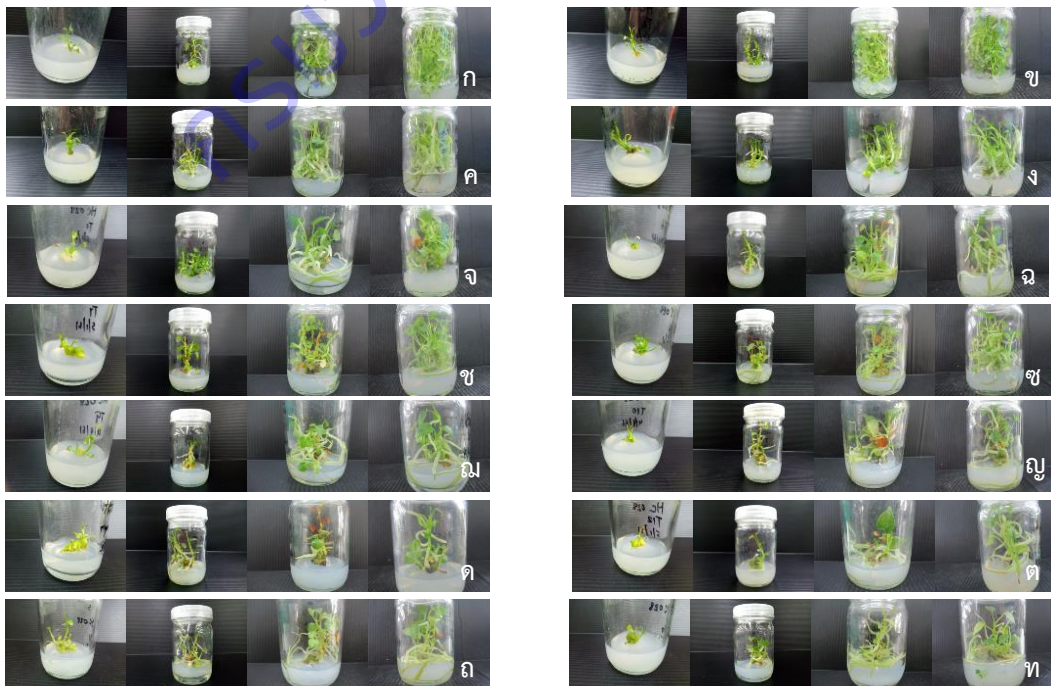
ทิพย์สุตา ปุกมณี นพมณีโทปญญานนท์ รังสิมา อัมพวัน วรวรรณ ชาลีพรหม จักรพงษ์ พิมพ์พิมล และเรณู สุวรรณพรสกุล. 2543. การศึกษาการขยายพันธุ์และการเก็บรักษาพันธุ์กรรมพืชสมุนไพรมะนาวในสภาพหลอดแก้ว. มหาวิทยาลัยแม่โจ้.

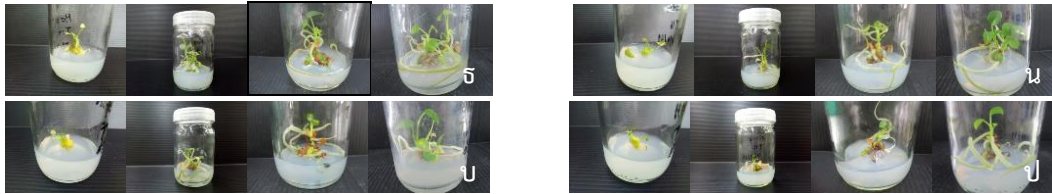
รังสฤษฎ์ กาวิฑี. 2541. การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ: หลักการและเทคนิค. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

วรินทร์พร จีวรัตน์สกุล และปิยะวดี เจริญวัฒนะ. 2557. การเก็บรักษาเชื้อพันธุ์กรรมพืชเนรพูสีไทยในสภาพหลอดเชื้อโดยการชะลอการเจริญเติบโต. แก่นเกษตร 42 ฉบับพิเศษ 3: 562-566.

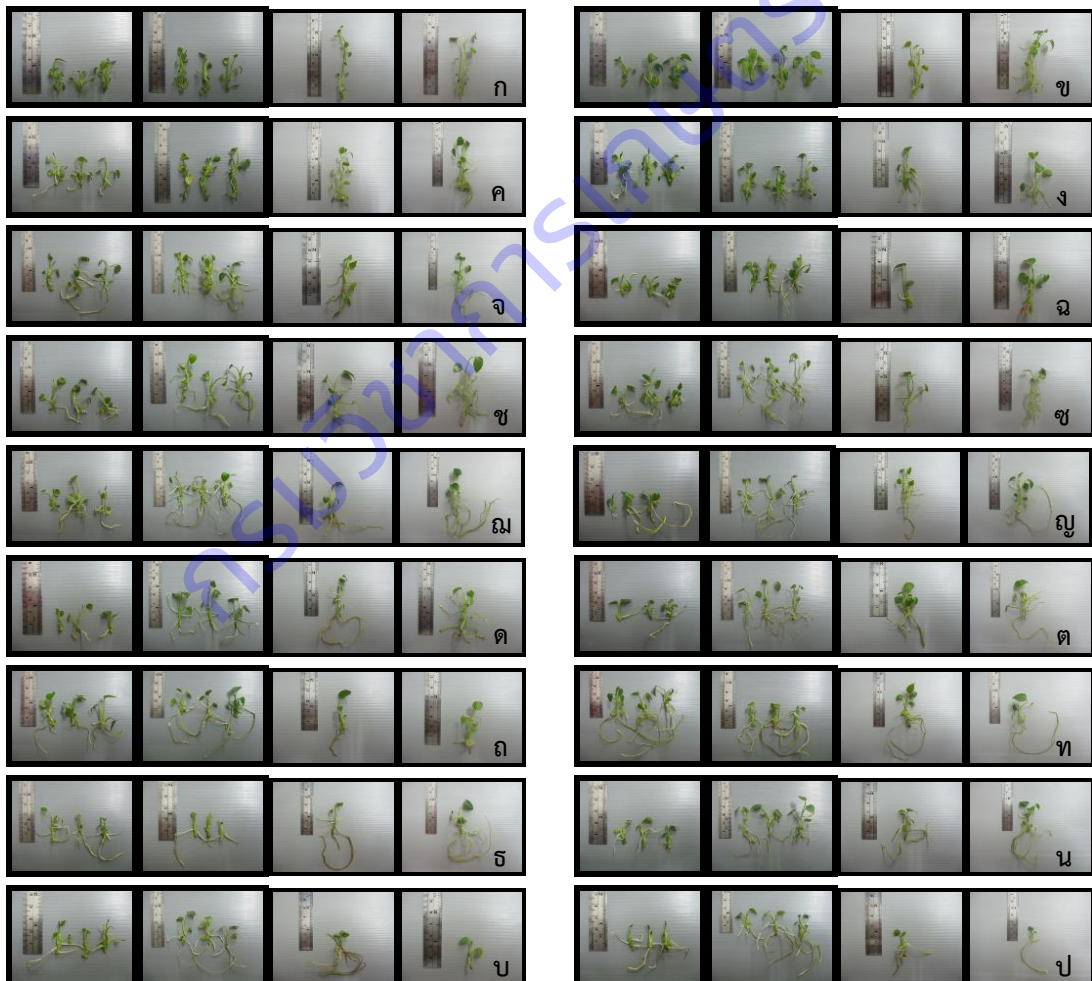
สุจิรา โพธิ์ปาน. 2541. การเก็บรักษาเชื้อพันธุ์กรรมกล้วย Abaca (*Musa textiles* Nees) ในสภาพหลอดเชื้อ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

13. ภาคผนวก



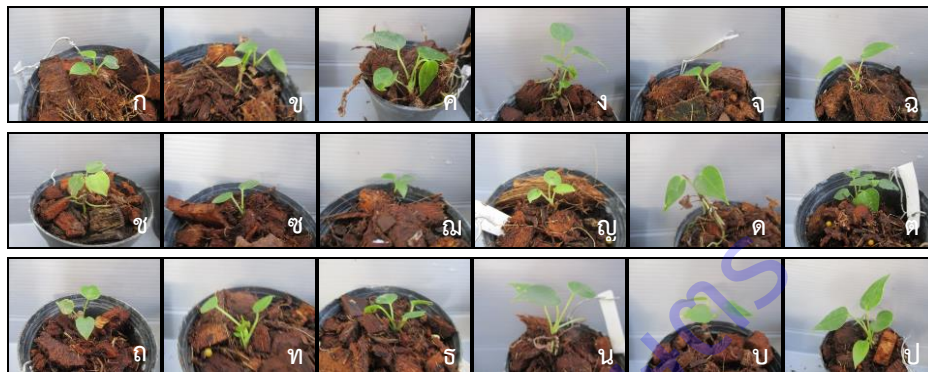


ภาพผนวกที่ 1 เปรียบเทียบลักษณะหน้าวัว HC 028 เพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 3 6 9 และ 12 เดือน ก) MS:30:10 ข) MS:30:12 ค) MS:45:10 ง) MS:45:12 จ) MS:60:10 ฉ) MS:60:12 ช) 1/2MS:30:10 ซ) 1/2MS:30:12 ฌ) 1/2MS:45:10 ญ) 1/2MS:45:12 ด) 1/2MS:60:10 ต) 1/2MS:60:12 ถ) 1/4MS:30:10 ท) 1/4MS:30:12 ฑ) 1/4MS:45:10 ฒ) 1/4MS:45:12 บ) 1/4MS:60:10 ป) 1/4MS:60:12

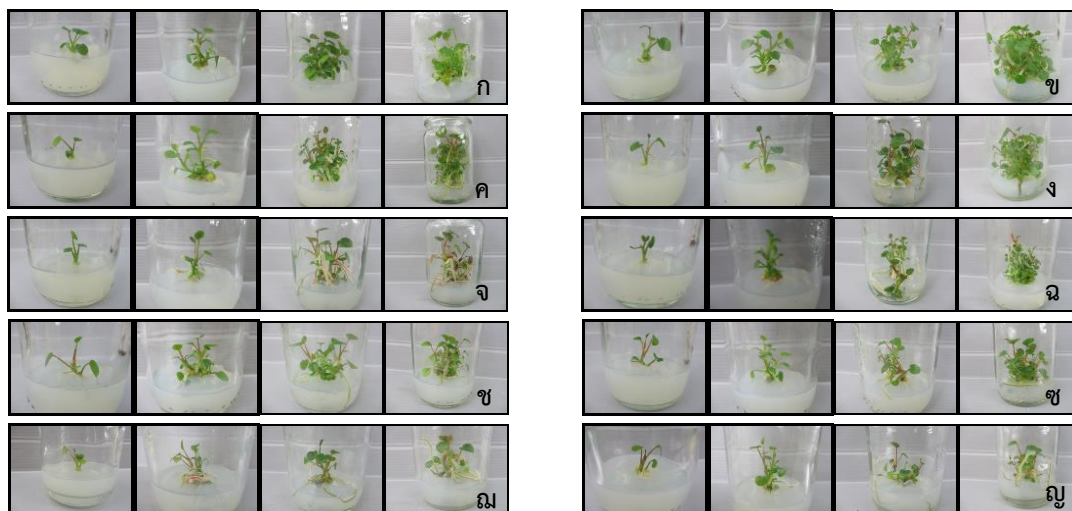


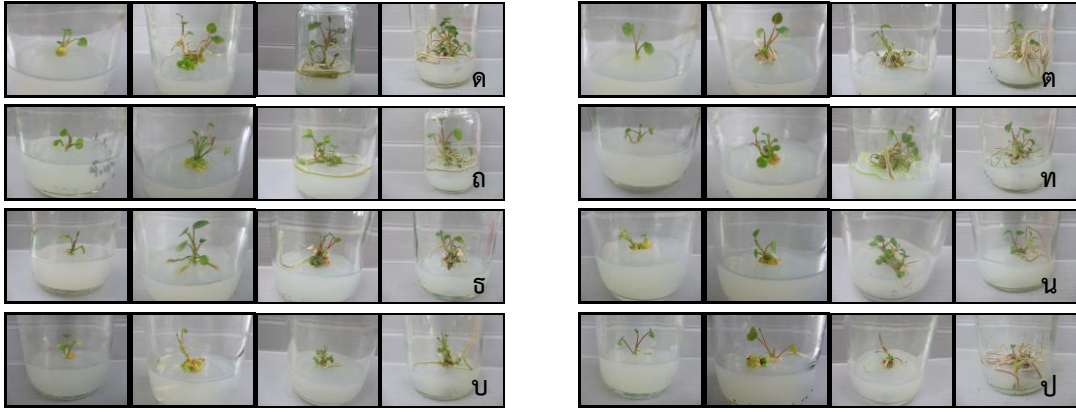
ภาพผนวกที่ 2 เปรียบเทียบลักษณะหน้าวัว HC 028 ออกขวดหลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 3 6 9 และ 12 เดือน ก) MS:30:10

ข) MS:30:12 ค) MS:45:10 ง) MS:45:12 จ) MS:60:10 ฉ) MS:60:12 ช) 1/2MS:30:10 ซ) 1/2MS:30:12
 ฌ) 1/2MS:45:10 ญ) 1/2MS:45:12 ต) 1/2MS:60:10 ต) 1/2MS:60:12 ถ) 1/4MS:30:10 ท) 1/4MS:30:12
 ฐ) 1/4MS:45:10 น) 1/4MS:45:12 บ) 1/4MS:60:10 ป) 1/4MS:60:12

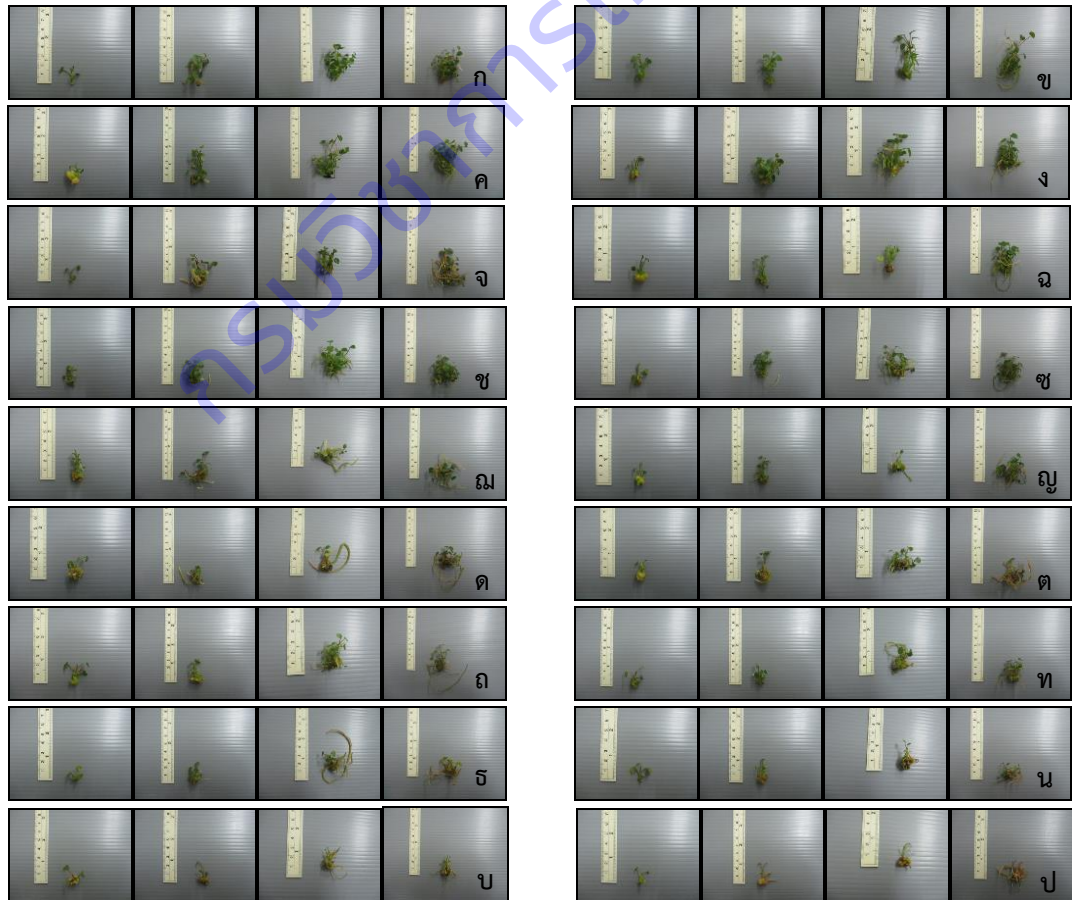


ภาพผนวกที่ 3 เปรียบเทียบลักษณะหน้าวุ้น HC 028 หลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับ
 ชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ออกปลูกในสภาพโรงเรือน ก) MS:30:10 ข) MS:30:12
 ค) MS:45:10 ง) MS:45:12 จ) MS:60:10 ฉ) MS:60:12 ช) 1/2MS:30:10 ซ) 1/2MS:30:12
 ฌ) 1/2MS:45:10 ญ) 1/2MS:45:12 ต) 1/2MS:60:10 ต) 1/2MS:60:12 ถ) 1/4MS:30:10 ท) 1/4MS:30:12
 ฐ) 1/4MS:45:10 น) 1/4MS:45:12 บ) 1/4MS:60:10 ป) 1/4MS:60:12

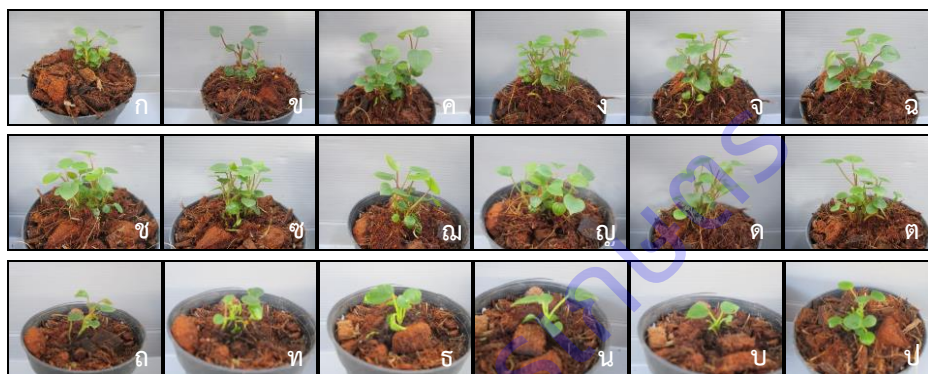




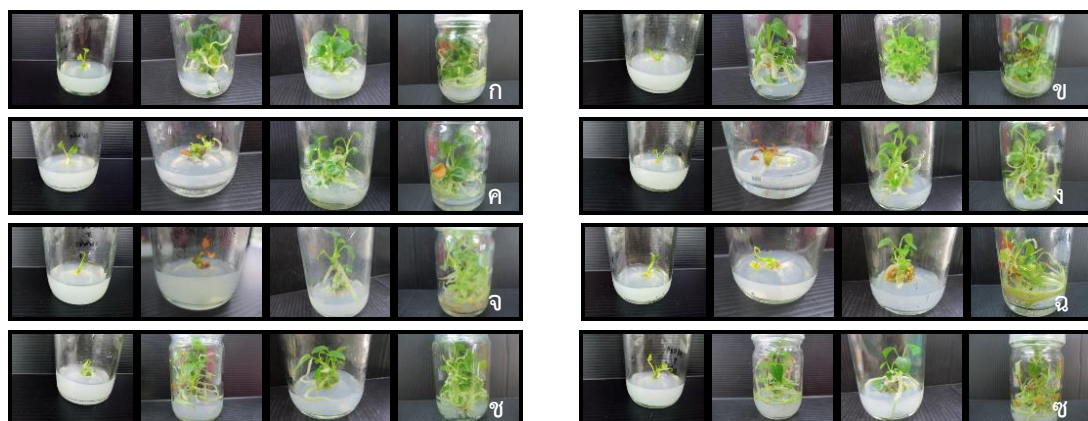
ภาพผนวกที่ 4 เปรียบเทียบลักษณะหน้าวีว HC 034 เพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 3 6 9 และ 12 เดือน ก) MS:30:10 ข) MS:30:12 ค) MS:45:10 ง) MS:45:12 จ) MS:60:10 ฉ) MS:60:12 ช) 1/2MS:30:10 ซ) 1/2MS:30:12 ฌ) 1/2MS:45:10 ญ) 1/2MS:45:12 ต) 1/2MS:60:10 ต) 1/2MS:60:12 ถ) 1/4MS:30:10 ท) 1/4MS:30:12 ฐ) 1/4MS:45:10 น) 1/4MS:45:12 บ) 1/4MS:60:10 ป) 1/4MS:60:12

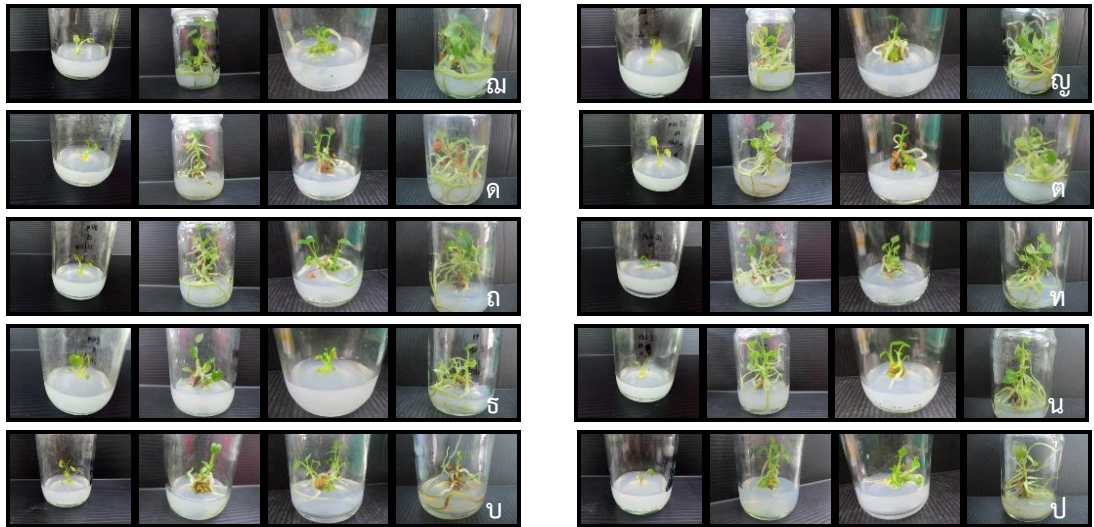


ภาพผนวกที่ 5 เปรียบเทียบลักษณะหน้าวัว HC 034 ออกขวดหลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์ สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 3 6 9 และ 12 เดือน ก) MS:30:10 ข) MS:30:12 ค) MS:45:10 ง) MS:45:12 จ) MS:60:10 ฉ) MS:60:12 ช) 1/2MS:30:10 ซ) 1/2MS:30:12 ฌ) 1/2MS:45:10 ญ) 1/2MS:45:12 ด) 1/2MS:60:10 ต) 1/2MS:60:12 ถ) 1/4MS:30:10 ท) 1/4MS:30:12 ฑ) 1/4MS:45:10 น) 1/4MS:45:12 บ) 1/4MS:60:10 ป) 1/4MS:60:12

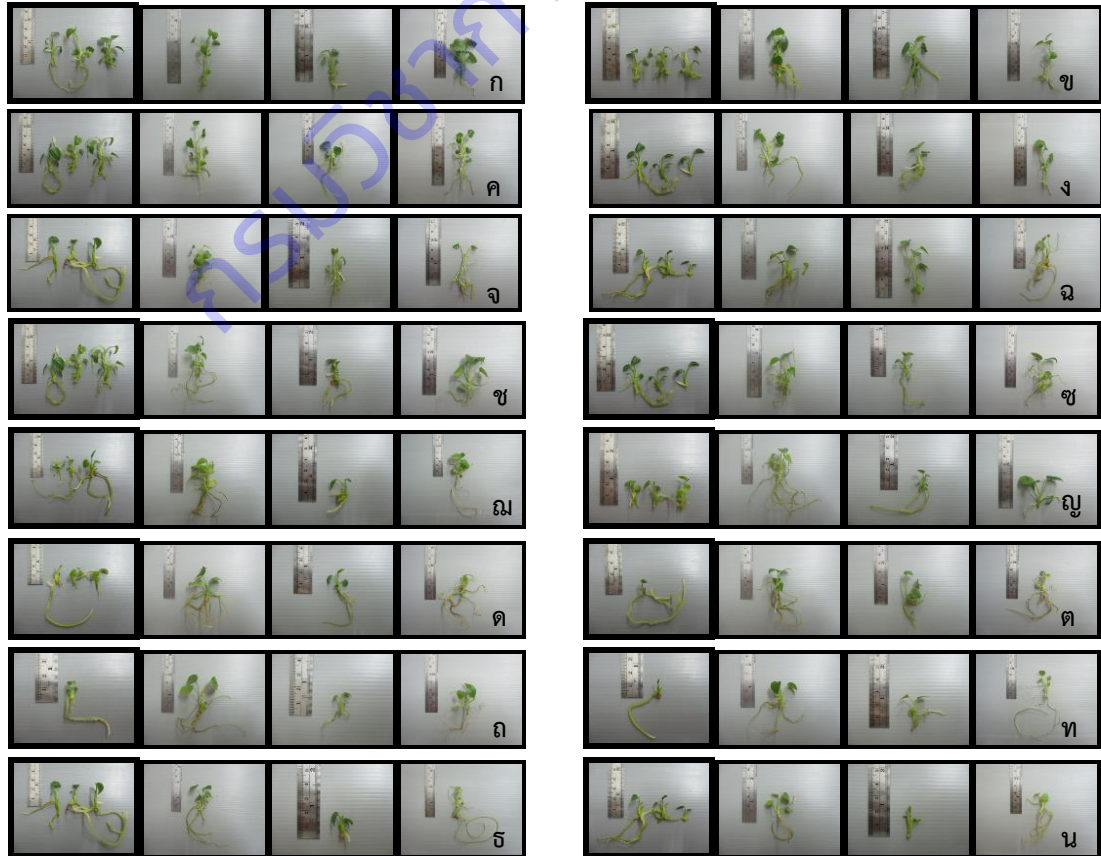


ภาพผนวกที่ 6 เปรียบเทียบลักษณะหน้าวัว HC 034 หลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ออกปลูกลงในสภาพโรงเรือน ก) MS:30:10 ข) MS:30:12 ค) MS:45:10 ง) MS:45:12 จ) MS:60:10 ฉ) MS:60:12 ช) 1/2MS:30:10 ซ) 1/2MS:30:12 ฌ) 1/2MS:45:10 ญ) 1/2MS:45:12 ด) 1/2MS:60:10 ต) 1/2MS:60:12 ถ) 1/4MS:30:10 ท) 1/4MS:30:12 ฑ) 1/4MS:45:10 น) 1/4MS:45:12 บ) 1/4MS:60:10 ป) 1/4MS:60:12



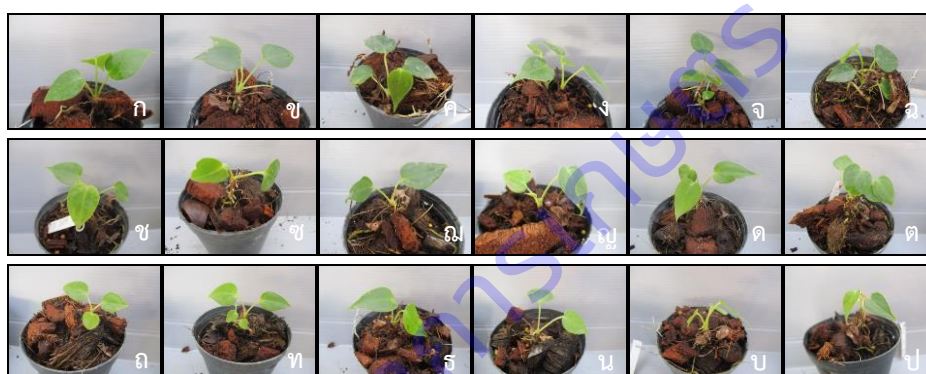


ภาพผนวกที่ 7 เปรียบเทียบลักษณะหน้าวัว HC 049 เพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 3 6 9 และ 12 เดือน ก) MS:30:10 ข) MS:30:12 ค) MS:45:10 ง) MS:45:12 จ) MS:60:10 ฉ) MS:60:12 ช) 1/2MS:30:10 ซ) 1/2MS:30:12 ฌ) 1/2MS:45:10 ญ) 1/2MS:45:12 ด) 1/2MS:60:10 ต) 1/2MS:60:12 ถ) 1/4MS:30:10 ท) 1/4MS:30:12 ธ) 1/4MS:45:10 น) 1/4MS:45:12 บ) 1/4MS:60:10 ป) 1/4MS:60:12

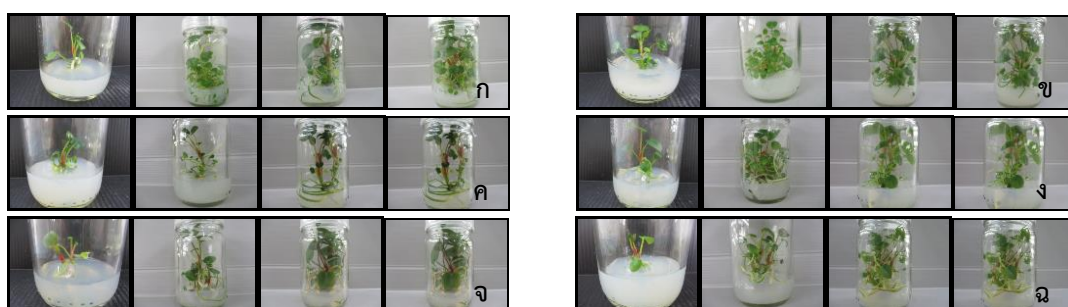


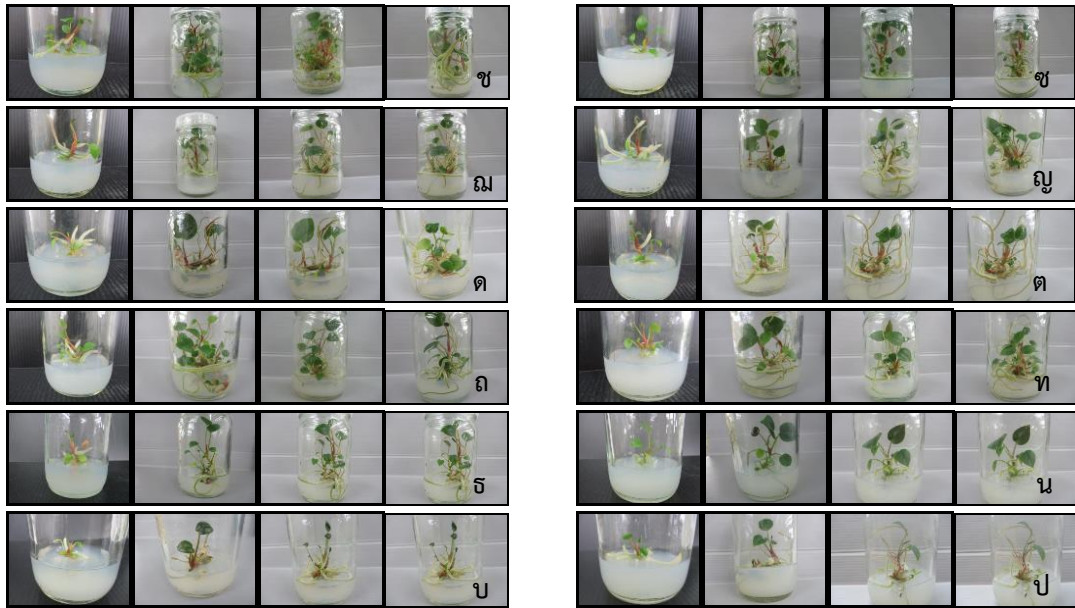


ภาพผนวกที่ 8 เปรียบเทียบลักษณะหน้าวุ้น HC 049 ออกขวดหลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์ สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 3 6 9 และ 12 เดือน ก) MS:30:10 ข) MS:30:12 ค) MS:45:10 ง) MS:45:12 จ) MS:60:10 ฉ) MS:60:12 ช) 1/2MS:30:10 ซ) 1/2MS:30:12 ฌ) 1/2MS:45:10 ญ) 1/2MS:45:12 ต) 1/2MS:60:10 ท) 1/2MS:60:12 ถ) 1/4MS:30:10 ฑ) 1/4MS:30:12 ฒ) 1/4MS:45:10 ณ) 1/4MS:45:12 บ) 1/4MS:60:10 ป) 1/4MS:60:12

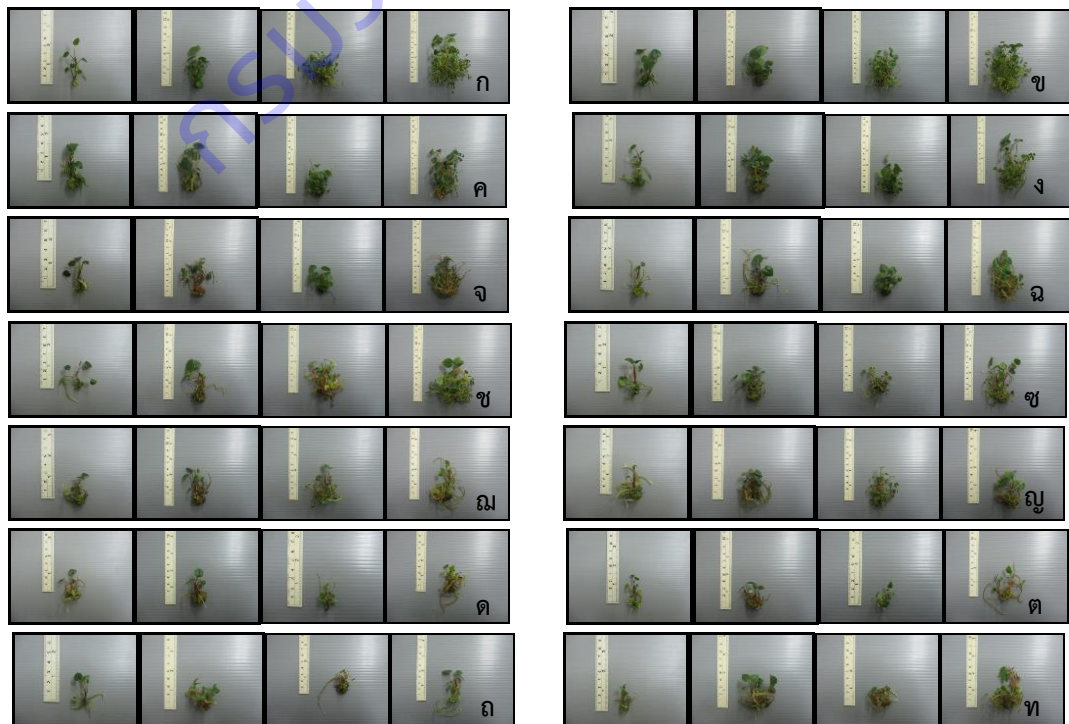


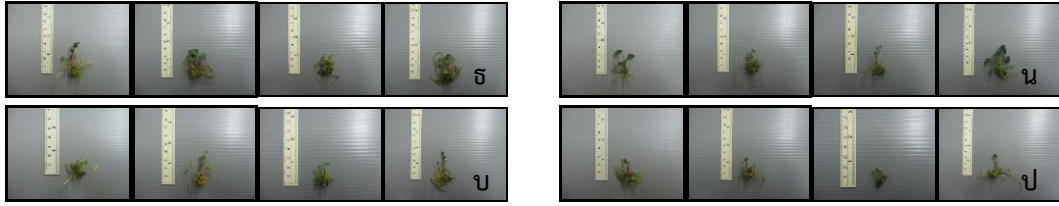
ภาพผนวกที่ 9 เปรียบเทียบลักษณะหน้าวุ้น HC 049 หลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับ ชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ออกปลูกในสภาพโรงเรือน ก) MS:30:10 ข) MS:30:12 ค) MS:45:10 ง) MS:45:12 จ) MS:60:10 ฉ) MS:60:12 ช) 1/2MS:30:10 ซ) 1/2MS:30:12 ฌ) 1/2MS:45:10 ญ) 1/2MS:45:12 ต) 1/2MS:60:10 ท) 1/2MS:60:12 ถ) 1/4MS:30:10 ฑ) 1/4MS:30:12 ฒ) 1/4MS:45:10 ณ) 1/4MS:45:12 บ) 1/4MS:60:10 ป) 1/4MS:60:12



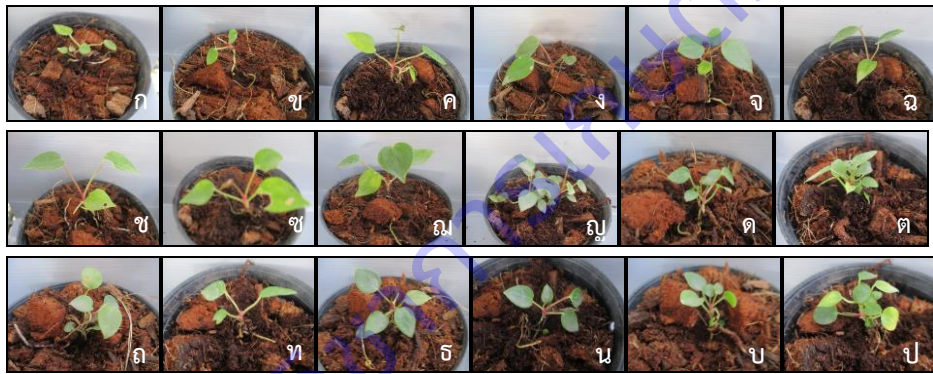


ภาพผนวกที่ 10 เปรียบเทียบลักษณะหน้าวัว Sonate เพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 3 6 9 และ 12 เดือน ก) MS:30:10 ข) MS:30:12 ค) MS:45:10 ง) MS:45:12 จ) MS:60:10 ฉ) MS:60:12 ช) 1/2MS:30:10 ซ) 1/2MS:30:12 ฌ) 1/2MS:45:10 ญ) 1/2MS:45:12 ต) 1/2MS:60:10 ต) 1/2MS:60:12 ถ) 1/4MS:30:10 ท) 1/4MS:30:12 ฐ) 1/4MS:45:10 น) 1/4MS:45:12 บ) 1/4MS:60:10 ป) 1/4MS:60:12





ภาพผนวกที่ 11 เปรียบเทียบลักษณะหน้าวัว sonate ออกขวดหลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์ สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 3 6 9 และ 12 เดือน ก) MS:30:10 ข) MS:30:12 ค) MS:45:10 ง) MS:45:12 จ) MS:60:10 ฉ) MS:60:12 ช) 1/2MS:30:10 ซ) 1/2MS:30:12 ฌ) 1/2MS:45:10 ญ) 1/2MS:45:12 ด) 1/2MS:60:10 ต) 1/2MS:60:12 ถ) 1/4MS:30:10 ท) 1/4MS:30:12 ฐ) 1/4MS:45:10 น) 1/4MS:45:12 บ) 1/4MS:60:10 ป) 1/4MS:60:12



ภาพผนวกที่ 12 เปรียบเทียบลักษณะหน้าวัว sonate หลังจากเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับชะลอการเจริญเติบโตในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ออกปลูกในสภาพโรงเรือน ก) MS:30:10 ข) MS:30:12 ค) MS:45:10 ง) MS:45:12 จ) MS:60:10 ฉ) MS:60:12 ช) 1/2MS:30:10 ซ) 1/2MS:30:12 ฌ) 1/2MS:45:10 ญ) 1/2MS:45:12 ด) 1/2MS:60:10 ต) 1/2MS:60:12 ถ) 1/4MS:30:10 ท) 1/4MS:30:12 ฐ) 1/4MS:45:10 น) 1/4MS:45:12 บ) 1/4MS:60:10 ป) 1/4MS:60:12